CA2QA? MN.L59 -72S11 FOL

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
de la Communauté Urbaine de Québec

1972 1° PHASE

ÉTUDES SECTORIELLES

préparé par la

COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
de la Communauté Urbaine de Québec

août 1972

COMPOSITION

du CONSEIL

Le Conseil dont le président est le maire de Québec, Monsieur Gilles Lamontagne, et le vice-président le maire d'Orsainville, Monsieur Maurice Renaud, est formé de deux autres représentants de la Ville de Québec, soit les conseillers Armand Trottier et Jules Blanchet, et des maires des municipalités constituantes.

du COMITE EXECUTIF

Président: Armand Trottier
Conseiller municipal
de la Ville de Québec

Vice-président: Roland Beaudin
Maire de la Ville de Sainte-Foy

Gilles Lamontagne
Maire de la Ville de Québec

Me Jules Blanchet
Conseiller municipal
de la Ville de Québec

Marcel Pageau
Maire de la Ville de
l'Ancienne-Lorette

Henri Casault
Maire de la Cité
de Charlesbourg

Gérard Grenier
Maire de la Ville
de Villeneuve

de la COMMISSION D'AMENAGEMENT

Président: Jean Cimon

Vice-président: Jean Rousseau
Directeur du Service d'Urbanisme
de la Ville de Québec

Armand Trottier
Président du Comité exécutif de la C.U.Q.

Hector Verret

Maurice Gravel

COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
Communauté Urbaine de Québec
51, rue d'Auteuil
Québec 4e



Monsieur Armand Trottier
Président du Comité exécutif
La Communauté Urbaine de Québec
880, chemin Ste-Foy
Québec 6, P. Q.

Monsieur le Président,

La Commission d'Aménagement est heureuse de vous présenter la première phase du Schéma d'Aménagement du territoire de la Communauté Urbaine de Québec.

Ce travail considérable constitue déjà un outil précieux pour l'orientation des politiques d'aménagement du territoire de la Communauté.

La Commission d'Aménagement, grâce au dévouement de mes collègues, du Secrétaire et de nos consultants, croit s'être bien acquittée de cette première phase du mandat que vous lui aviez confié.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments distingués.

Jean Cimon
JEAN CIMON
Président de la C.A. C.U.Q.

JC/lc
Ce 15 août 1972.

CETTE 1ERE PHASE DU SCHEMA D'AMENAGEMENT DE LA C.U.Q. A ETE RENDU POSSIBLE

GRACE A L'APPUI FINANCIER DES GOUVERNEMENTS FEDERAL ET PROVINCIAL ENTRE

AUTRE, LE MINISTERE DE L'EXPANSION ECONOMIQUE ET REGIONALE
LE MINISTERE DES AFFAIRES MUNICIPALES
L'OFFICE DE PLANIFICATION ET DE DEVELOPPEMENT DU QUEBEC

NOUS TENONS A REMERCIER TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE A SA REALISATION.

DIRECTION TECHNIQUE DES ETUDES

SERGE FILION
RESPONSABLE DES ETUDES D'ENSEMBLE
SERVICE D'URBANISME DE LA VILLE DE QUEBEC

JEAN GUYARD
SECRETAIRE DE LA COMMISSION D'AMENAGEMENT

RICHARD MORENCY
DIRECTEUR DU SERVICE D'URBANISME
DE LA VILLE DE SAINTE-FOY

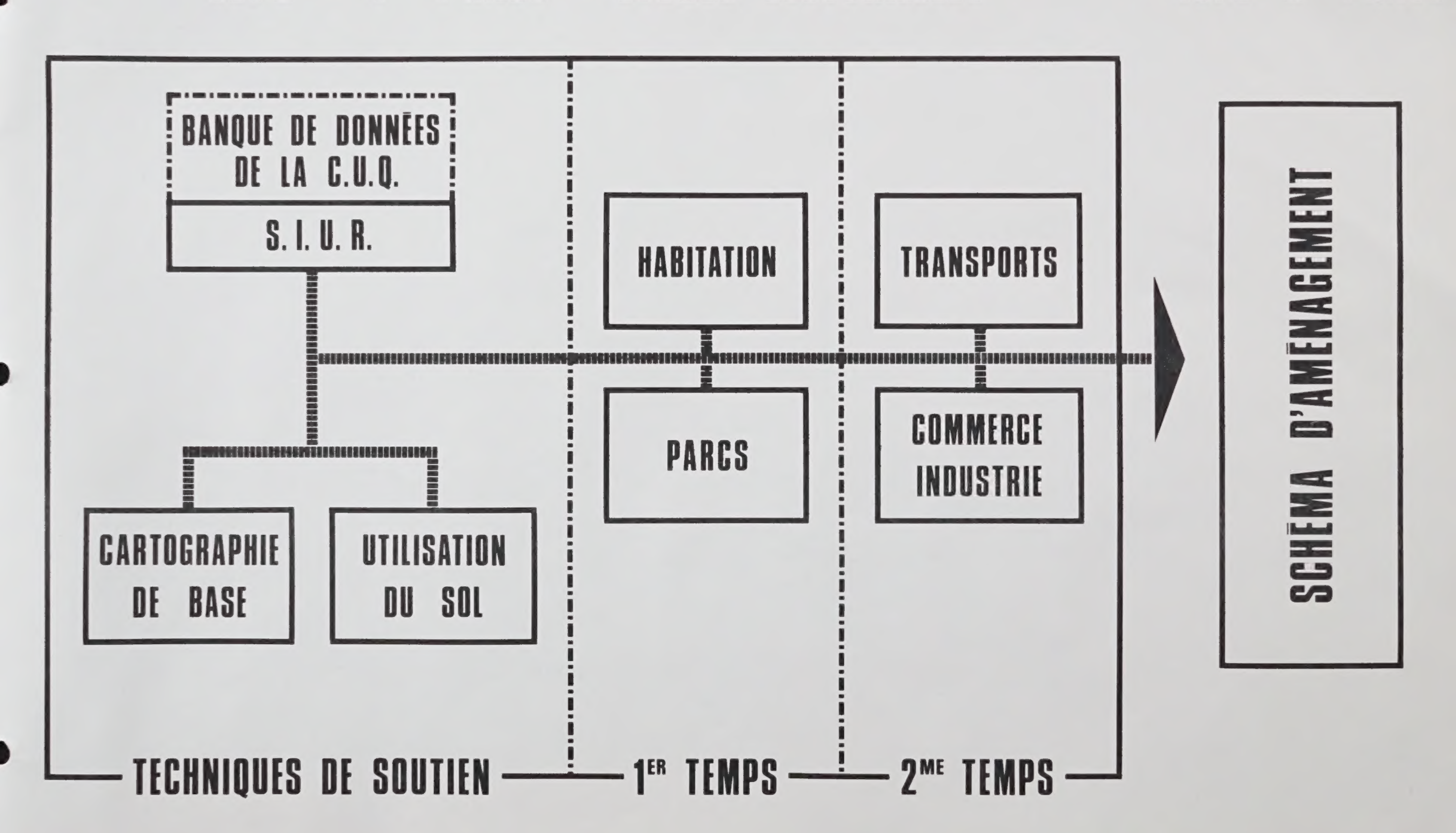
EQUIPE TECHNIQUE DE LA COMMISSION D'AMENAGEMENT

LOUISE COUTURE, SECRETAIRE

J.-C. ROCHETTE, GEOGRAPHE

MICHEL ROYER, GEOGRAPHE

JEAN TURCOTTE, ARCHITECTE



1972 - 1RE PHASE - ÉTUDES SECTORIELLES
1973 - 2ME PHASE
BANQUE DE DONNÉES DE LA C.U.Q.
S. I. U. R.
CARTOGRAPHIE DE BASE
UTILISATION DU SOL
HABITATION
PARCS
TRANSPORTS
COMMERCE INDUSTRIE
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
TECHNIQUES DE SOUTIEN
1ER TEMPS
2ME TEMPS

SOMMAIRE

INTRODUCTION

TECHNIQUES DE SOUTIEN

CARTOGRAPHIE ET UTILISATION DU SOL ___ pages 1-199

S. I. U. R. ___ 200-299

ETUDES SECTORIELLES

1º temps

HABITATION ___ 300-399

PARCS ___ 400-499

2º temps

COMMERCE-INDUSTRIE ___ 500-599

TRANSPORT ___ 600-799

INTRODUCTION

La présentation de la première phase du Schéma d'Aménagement marque une étape très importante à nos yeux dans la poursuite des objectifs de coordination de la Communauté Urbaine de Québec.

C'est en réalité au chapitre de la planification que peut s'exprimer le souci de tous les administrateurs publics, d'améliorer la qualité de vie en tirant un parti optimum des ressources locales diversifiées.

Malgré que la loi constituante n'ait prévu à la Commission d'Aménagement qu'un rôle de collaboration aux études directrices, nous avons proposé une prise en charge de ces études et nous pensons à date avoir relevé le défi dans des conditions difficiles, compte tenu d'une carence évidente d'effectifs techniques permanents.

Les différents dossiers qui ont été préparés constituent à nos yeux des éléments essentiels à l'élaboration des synthèses et des propositions qui pourraient être soumises à la population du territoire et à ses mandataires du Conseil de la Communauté, de même qu'à tous les agents qui participent à l'aménagement du territoire.

Ce n'est pas par accident que nous avons cru bon de mettre l'accent sur les techniques de soutien, car les choix dans les multiples options d'aménagement ne peuvent se faire sans une information adéquate, scientifique et toujours à date. Nous avons en effet proposé le système S.I.U.R. qui permet la collecte, la diffusion permanente et rapide de toutes les données pertinentes au milieu. En outre, le choix d'une série d'investigations spécifiques complétées dans les études sectorielles nous permet de cerner les grandes fonctions qui composent l'activité urbaine: les loisirs, l'habitation, le travail, le transport.

Nous sommes conscients qu'il ne peut s'agir à date que d'un premier effort conciliant de nombreuses données éparses; conscients aussi que chacun de ces secteurs appelle une réflexion beaucoup plus raffinée, subtile et articulée.

C'est pourquoi nous offrons notre collaboration entière pour aborder la deuxième phase du schéma qui nous conduira vers des choix plus précis, compte tenu à la fois des aspects scientifiques, mais surtout de l'intégration des données de chaque secteur pour des fins de synthèse.

L'aménagement nous paraît par surcroît comme un processus permanent bien qu'il faille préciser des choix dans le temps. Nous recommandons que le processus amorcé et exprimé dans ce recueil se poursuive de façon toujours plus intensive.

Nos efforts doivent aller dans le sens d'une très grande diffusion des connaissances acquises et dans la consultation systématique de la population et de tous les agents qui participent au modelage de notre environnement.

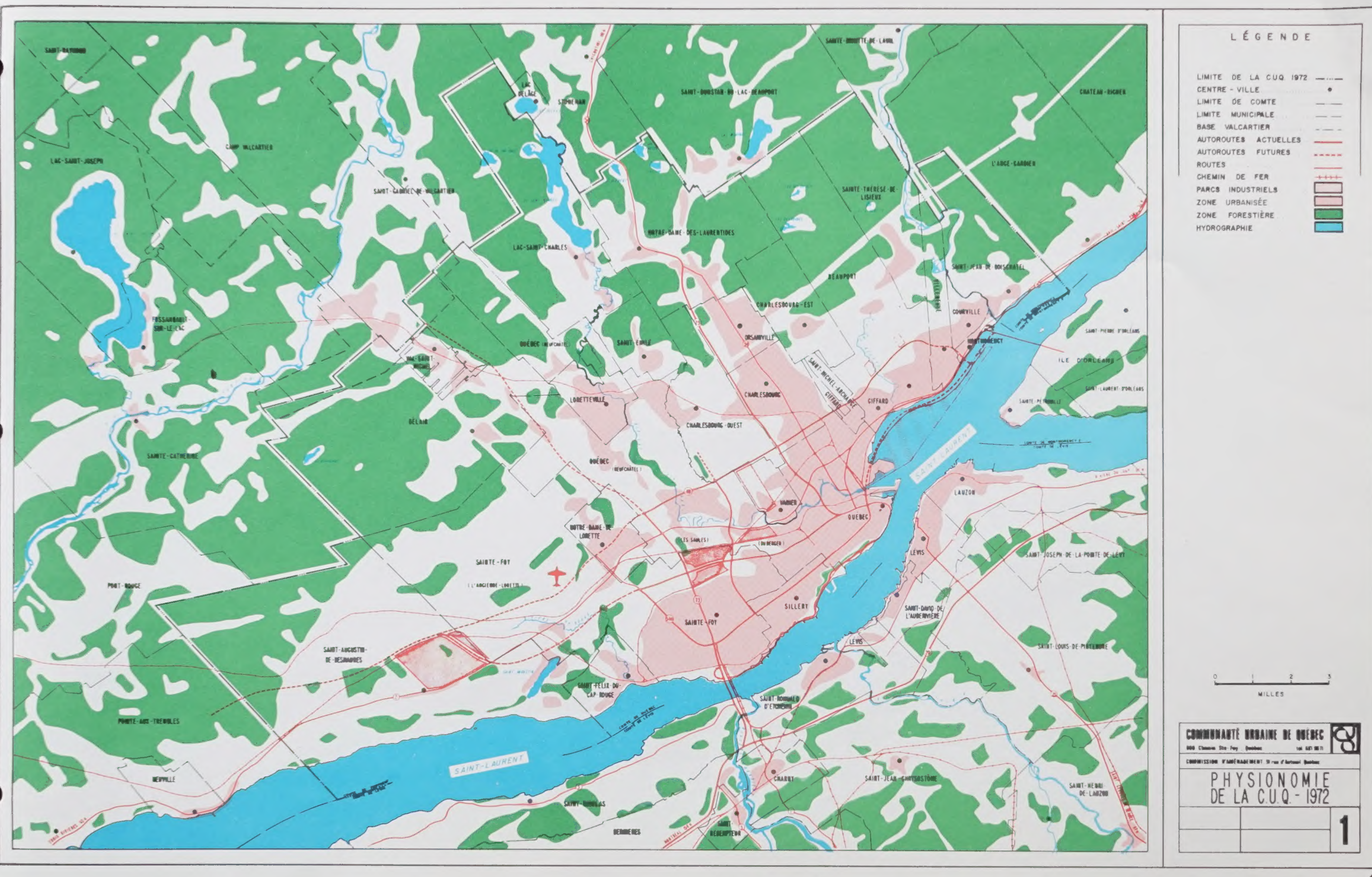

COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
1972.1ère phase.Études sectorielles
CARTOGRAPHIE
CHARLES
FLEUVE

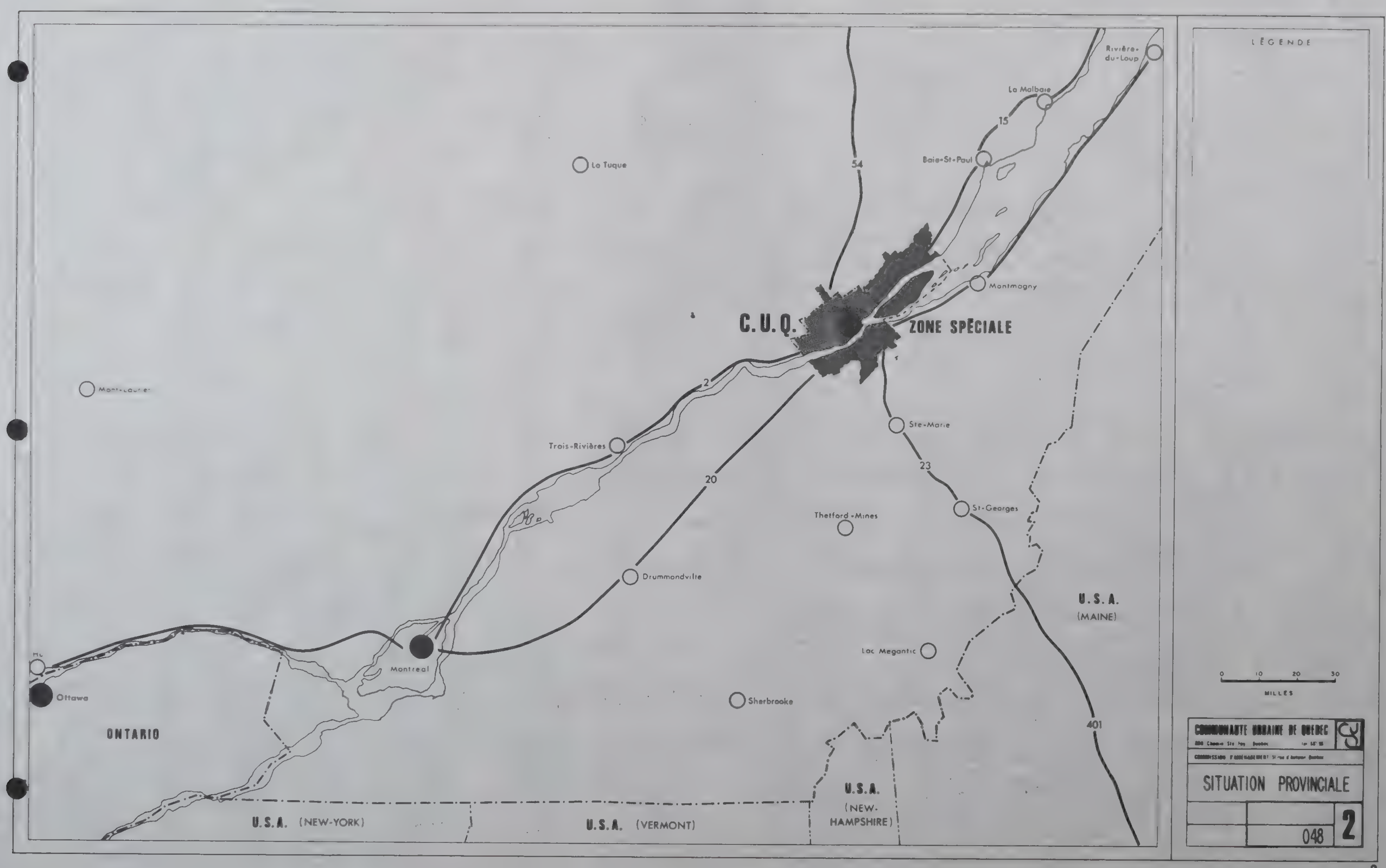
CARTOGRAPHIE

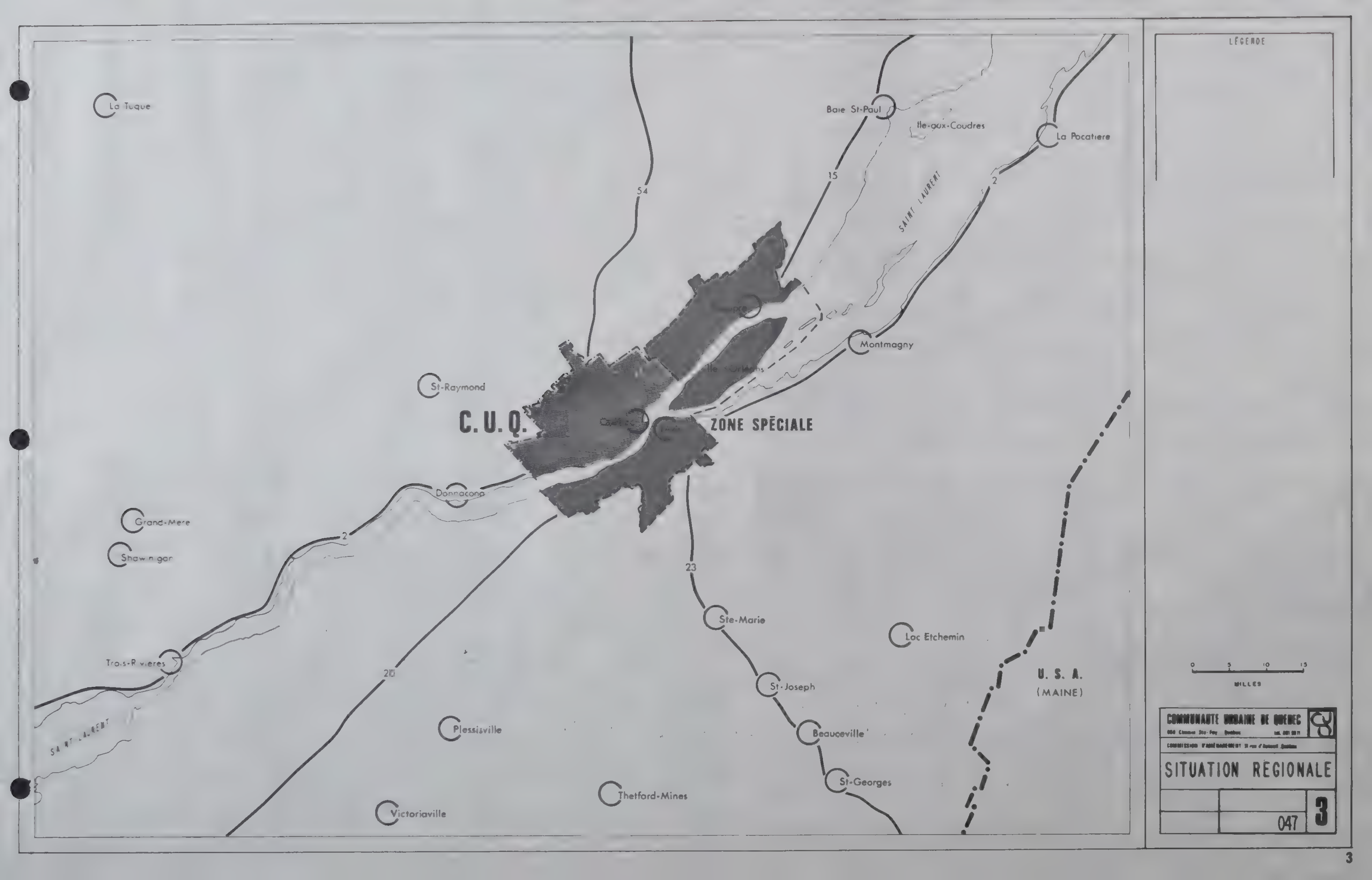
	page
CARTOGRAPHIE DE BASE (table des matières à l'endos)	1
TABLE DES INDEX	50
UTILISATION DU SOL	90

LISTE DES CARTES

		page
1	Physionomie de la C.U.Q. - 1972	1
2	Situation provinciale	2
3	Situation régionale	3
4	Vue aérienne	4
5	Topographie	5
6	Limites municipales - 1972	6
7	Voies d'accès et limites municipales - 1972	7
8	Centres-villes	8
9	Secteurs de recensement	9
10	Secteurs de planification C.U.Q. - 1961-66	10
11	Lignes isohypses	11
12	Bassins hydrographiques	12
13	Réseau de transport en commun	13
14	Zone boisée	14
15	Zone urbanisée	15
16	Voies d'accès	16
17	Ville de Québec - ancienne limite	17
18	Secteurs de recensement - Ville de Québec	18
19	Secteurs de planification - Ville de Québec 1961-66	19
20	Zone spéciale - section NORD	20
21	Zone spéciale - section SUD	21


LÉGENDE
LIMITE DE LA CUQ 1972
CENTRE - VILLE
LIMITE DE COMTE
LIMITE MUNICIPALE
BASE VALCARTIER
AUTOROUTES ACTUELLES
AUTOROUTES FUTURES
ROUTES
CHEMIN DE FER
PARCS INDUSTRIELS
ZONE URBANISÉE
ZONE FORESTIÈRE
HYDROGRAPHIE
0 1 2 3
MILLES
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
PHYSIONOMIE DE LA C.U.Q. - 1972
1
SAINT-LAURENT
QUÉBEC
SAINTE-FOY
SILLERY
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG-OUEST
CHARLESBOURG-EST
ORSAINVILLE
GIFFARD
BEAUPORT
COURVILLE
MONTMORENCY
VANIER
LÉVIS
LAUZON
ILE D'ORLÉANS
SAINT-JEAN-DE-BOISCHATEL
SAINTE-THÉRÈSE-DE-LISIEUX
NOTRE-DAME-DES-LAURENTIDES
LAC-SAINT-CHARLES
SAINT-GABRIEL-DE-VALCARTIER
CAMP VALCARTIER
LAC-SAINT-JOSEPH
SAINTE-CATHERINE
BÉLAIR
LORETTEVILLE
SAINT-ÉMILE
NOTRE-DAME-DE-LORETTE
SAINT-AUGUSTIN-DE-DESMAURES
SAINT-FÉLIX-DU-CAP-ROUGE
PONT-ROUGE
POINTE-AUX-TREMBLES
NEUVILLE
SAINT-NICOLAS
BERNIÈRES
CHARNY
SAINT-ROMUALD-D'ETCHEMIN
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
SAINT-DAVID-DE-L'AUBERIVIÈRE
SAINT-JOSEPH-DE-LA-POINTE-DE-LÉVY
SAINT-LOUIS-DE-PINTENDRE
SAINT-HENRI-DE-LAUZON
CHÂTEAU-RICHER
L'ANGE-GARDIEN
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
STONEHAM
LAC DELAGE
FOSSAMBAULT-SUR-LE-LAC
SAINT-PIERRE D'ORLÉANS
SAINTE-PÉTRONILLE


LÉGENDE
Rivière-du-Loup
La Malbaie
15
Baie-St-Paul
54
La Tuque
Montmagny
C.U.Q.
ZONE SPÉCIALE
Mont-Laurier
2
Ste-Marie
Trois-Rivières
23
20
St-Georges
Thetford-Mines
Drummondville
U.S.A.
(MAINE)
Montreal
Lac Megantic
Ottawa
Sherbrooke
ONTARIO
401
U.S.A.
(NEW-HAMPSHIRE)
U.S.A. (NEW-YORK)
U.S.A. (VERMONT)
0 10 20 30
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SITUATION PROVINCIALE
048
2


LÉGENDE
La Tuque
Baie St-Paul
Ile-aux-Coudres
La Pocatière
15
54
2
SAINT LAURENT
St-Raymond
C.U.Q.
ZONE SPÉCIALE
Montmagny
Donnacona
Grand-Mère
Shawinigan
2
23
Ste-Marie
Lac Etchemin
Trois-Rivières
20
St-Joseph
U. S. A.
(MAINE)
SAINT LAURENT
Plessisville
Beauceville
St-Georges
Thetford-Mines
Victoriaville
0 5 10 15
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SITUATION RÉGIONALE
047
3



COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC

Chemin Ste-Foy, Québec

COMMISSION D'AMÉNAGEMENT, rue d'Auteuil, Québec

VUE AÉRIENNE

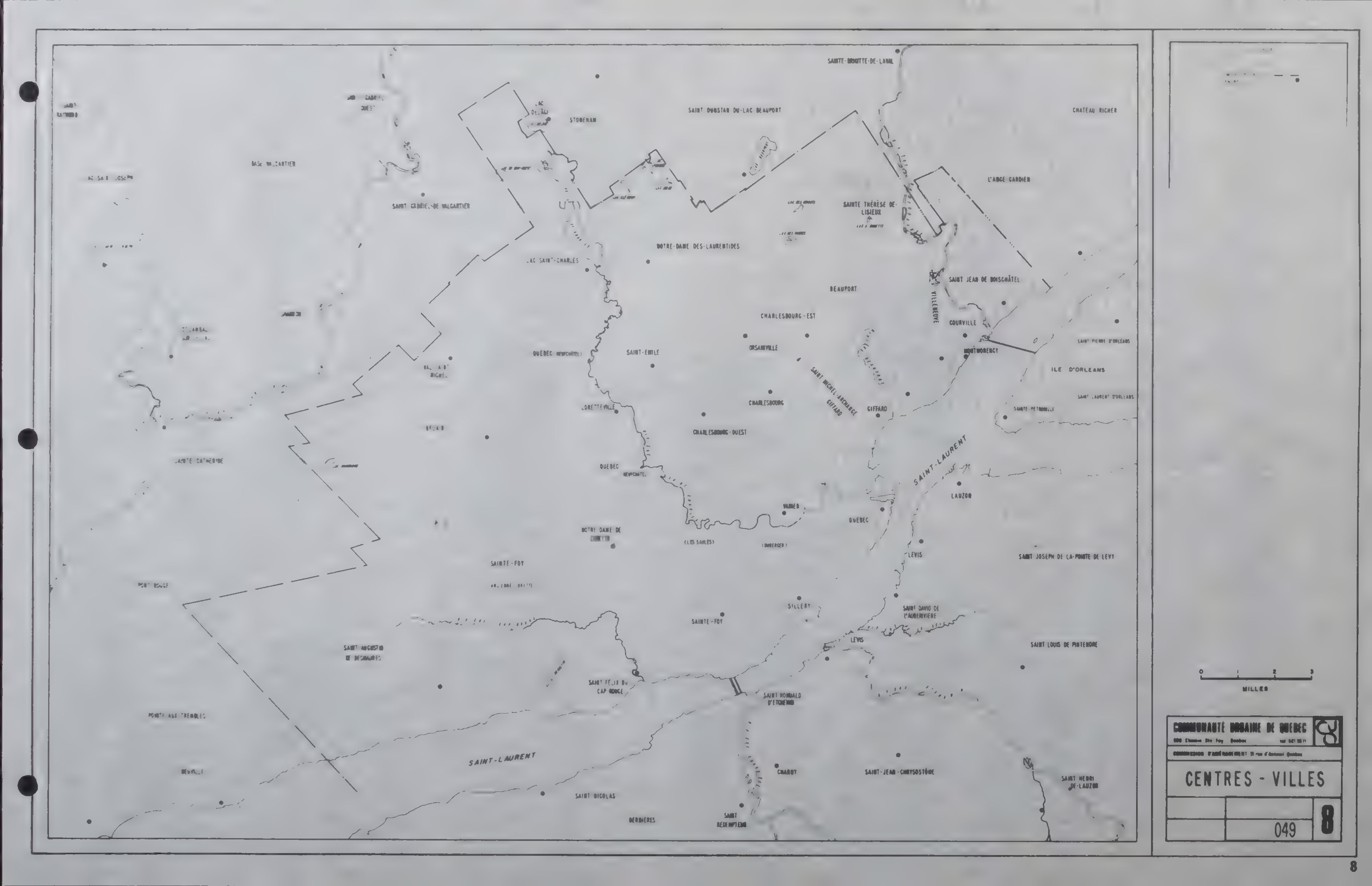
058

4

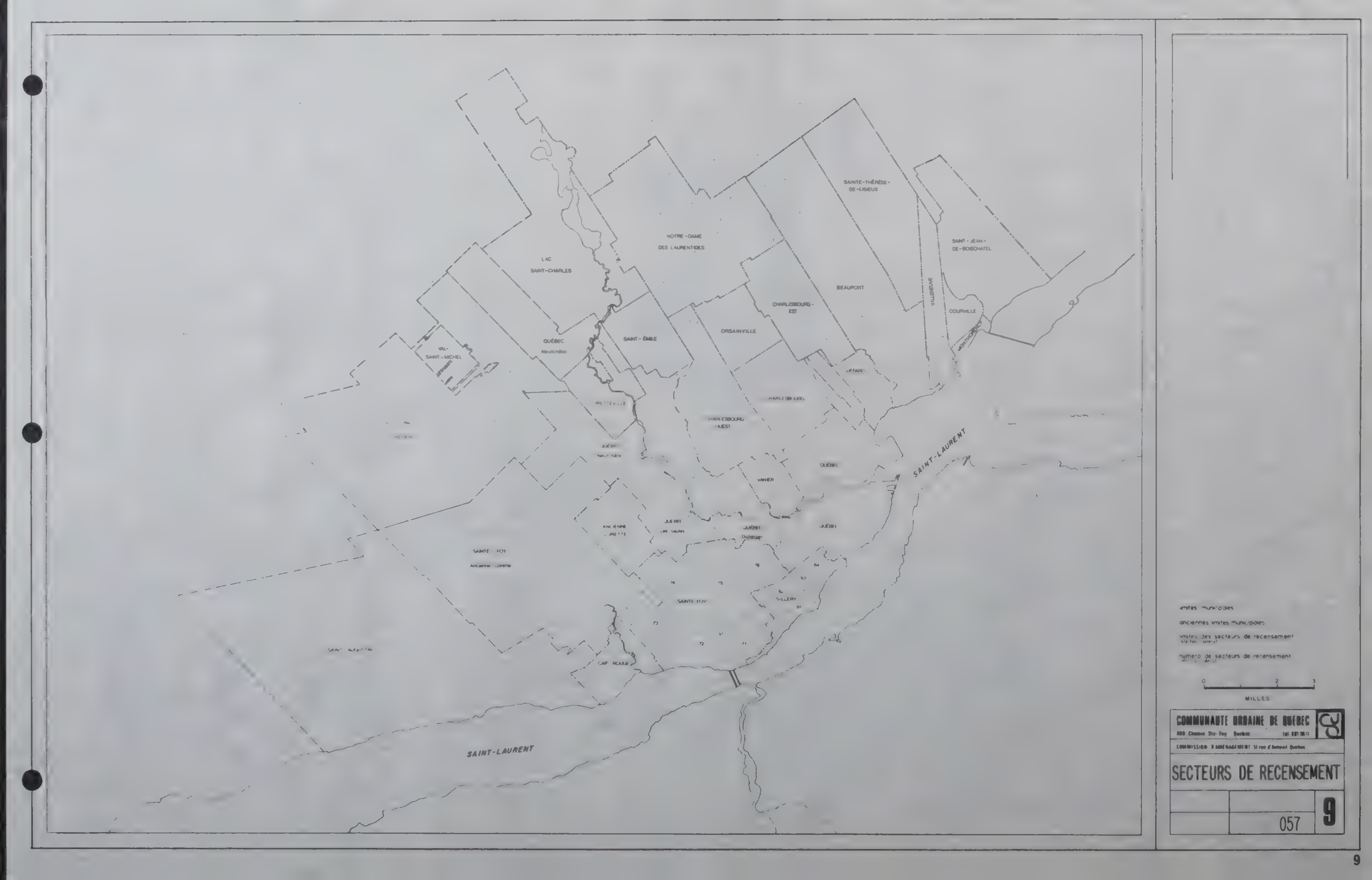

SAINT LAURENT
SAINT LAURENT
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
TOPOGRAPHIE
044
5


SAINTE-BRIGITTE-DE-LAVAL
STONEHAM
SAINT DUNSTAN DU LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
CAMP VALCARTIER
SAINT-GABRIEL-DE-VALCARTIER
L'ANGE-GARDIEN
SAINTE THERESE DE-LISIEUX
NOTRE-DAME-DES-LAURENTIDES
LAC-SAINT-CHARLES
BEAUPORT
SAINT JEAN DE BOISCHATEL
VILLENEUVE
COURVILLE
CHARLESBOURG-EST
ORSAINVILLE
MONTMORENCY
QUÉBEC (NEUFCHÂTEL)
SAINT-ÉMILE
VAL SAINT MICHEL
SAINT MICHEL ARCHANGE
GIFFARD
CHARLESBOURG
LORETTEVILLE
BELAIR
CHARLESBOURG OUEST
SAINT LAURENT
LAUZON
VANIER
QUÉBEC
NOTRE DAME DE LORETTE
LÉVIS
SAINT-JOSEPH-DE-LA-POINTE-DE-LÉVY
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIÈRE
SAINTE-FOY
LÉVIS
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT AUGUSTIN DE DESMAURES
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
POINTE AUX TREMBLES
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTOME
SAINT HENRI DE LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
LIMITES MUNICIPALES 1972
050
6

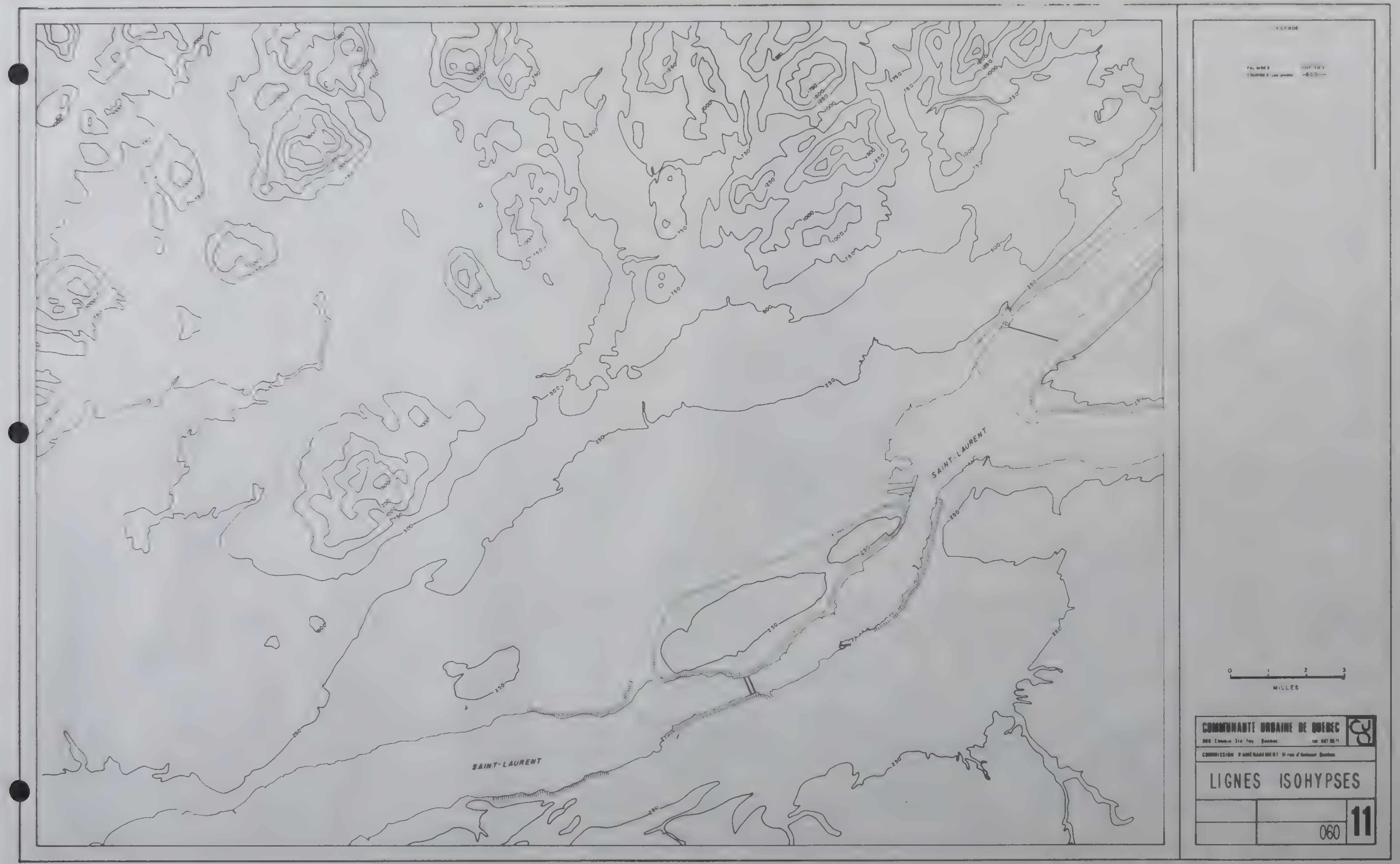

SAINT DUNSTAN DU-LAC BEAUPORT
SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
CHATEAU-RICHER
STONEHAM
L'ANGE-GARDIEN
SAINTE THERESE-DE-LISIEUX
NOTRE-DAME-DES-LAURENTIDES
LAC-SAINT-CHARLES
SAINT JEAN DE BOISCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
VILLENEUVE
ORSAINVILLE
MONTMORENCY
SAINT EMILE
QUEBEC
VAL-SAINT MICHEL
SAINT MICHEL-ARCHANGE
GIFFARD
CHARLESBOURG
LORETTEVILLE
CHARLESBOURG-OUEST
SAINT-LAURENT
LAUZON
VANIER
NOTRE DAME DE LORETTE
LEVIS
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIERE
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
POINTE AUX TREMBLES
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTOME
SAINT HENRI DE LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
VOIES D'ACCÈS ET
LIMITES MUNICIPALES 1972
053
7



SAINTE-BRIGITTE-DE-LAVAL
STONEHAM
SAINT DUNSTAN DU-LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
BASE VALCARTIER
SAINT GABRIEL-DE-VALCARTIER
L'ANGE GARDIEN
SAINTE THÉRÈSE DE-LISIEUX
NOTRE-DAME DES-LAURENTIDES
LAC SAINT-CHARLES
SAINT JEAN DE BOISCHÂTEL
BEAUPORT
VILLENEUVE
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
ORSAINVILLE
MONTMORENCY
QUEBEC NEUFCHÂTEL
SAINT-EMILE
ILE D'ORLEANS
SAINT MICHEL-ARCHANGE
GIFFARD
CHARLESBOURG
LORETTEVILLE
CHARLESBOURG-OUEST
SAINT-LAURENT
SAINTE CATHERINE
QUEBEC
NEUFCHATEL
LAUZON
VANIER
QUEBEC
NOTRE DAME DE
(LES SAULES)
(DUBERGER)
LEVIS
SAINT JOSEPH DE LA-POINTE DE LEVY
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIERE
SAINTE-FOY
LEVIS
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT AUGUSTIN DE DESMAURES
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
POINTE AUX TREMBLES
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
SAINT HENRI DE-LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
0 1 2 3
MILLES
CENTRES - VILLES
049
8


LAC SAINT-CHARLES
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
SAINTE-THÉRÈSE-DE-LISIEUX
SAINT-JEAN-DE-BOSCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG-EST
ORSAINVILLE
SAINT-ÉMILE
VAL-SAINT-MICHEL
QUÉBEC Neufchâtel
VILLENEUVE
COURVILLE
CHARLESBOURG
VANIER
QUÉBEC
SAINTE-FOY
SILLERY
CAP ROUGE
SAINT-LAURENT
SAINT-LAURENT
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SECTEURS DE RECENSEMENT
MILLES
057
9


SAINT-LAURENT
SAINT-LAURENT
0 1 2 3
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SECTEURS DE PLANIFICATION
C U Q 1961-66
032
10

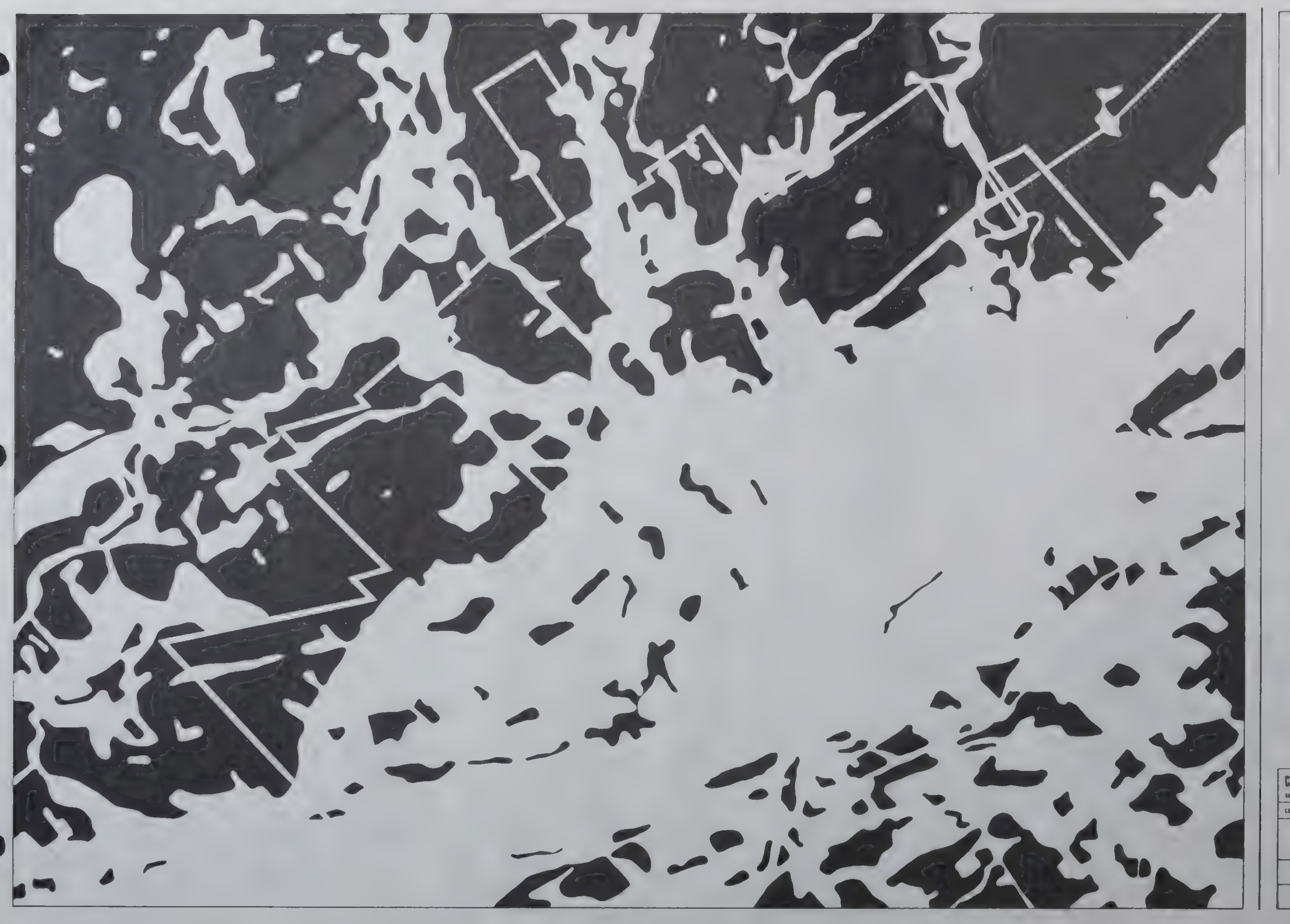

SAINT-LAURENT
SAINT-LAURENT
0 1 2 3
MILLES
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUEBEC
LIGNES ISOHYPSES
060
11



SAINTE-BRIGITTE-DE-LAVAL
483
CHATEAU RICHER
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
STONEHAM
LAC SAINT-JOSEPH
SAINT-GABRIEL-DE-VALCARTIER
482
482-B1
ANGE GARDIEN
482-12
SAINTE THERESE DE LISIEUX
479-B3
479-B5
481-B4
NOTRE DAME DES LAURENTIDES
LAC SAINT CHARLES
481
481-B1
BEAUPORT
SAINT JEAN DE BOISCHATEL
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
481-B3
SAINT EMILE
ORSAINVILLE
481-2
MONTMORENCY
LORETTEVILLE
CHARLESBOURG-OUEST
CHARLESBOURG
GIFFARD
479-B4
SAINTE CATHERINE
SAINT-LAURENT
481-B2
VANIER
QUEBEC
LAUZON
NOTRE DAME DE LORETTE
LEVIS
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
479
480
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIERE
479-B2
479-B2-C1
SAINTE FOY
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
228
479-17
SAINT-AUGUSTIN-DE-DESMAURES
479-20
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
479-8
POINTE AUX TREMBLES
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTOME
SAINT HENRI DE LAUZON
NEUVILLE
SAINT NICOLAS
225
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
BASSINS HYDROGRAPHIQUES
061
12



LEGENDE
CENTRE VILLE
SAINTE BRIGITTE-DE-LAVAL
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
CHATEAU RICHER
CAMP VALCARTIER
SAINT-GABRIEL-DE-VALCARTIER
STONEHAM
L'ANGE-GARDIEN
SAINTE-THERESE-DE-LISIEUX
NOTRE-DAME-DES-LAURENTIDES
LAC SAINT-CHARLES
BEAUPORT
SAINT-JEAN-DE-BOISCHÂTEL
VILLENEUVE
COURVILLE
CHARLESBOURG EST
ORSAINVILLE
MONTMORENCY
ILE D'ORLÉANS
QUÉBEC (NEUFCHATEL)
SAINT-ÉMILE
CHARLESBOURG
SAINT-MICHEL-ARCHANGE
GIFFARD
LORETTEVILLE
CHARLESBOURG OUEST
SAINT-LAURENT
QUÉBEC
VANIER
LAUZON
NOTRE DAME-DE-LORETTE
LEVIS
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIERE
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTÔME
SAINT HENRI DE-LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RESEAU
TRANSPORT EN COMMUN
059
13



0 1 2 3

MILLES

14

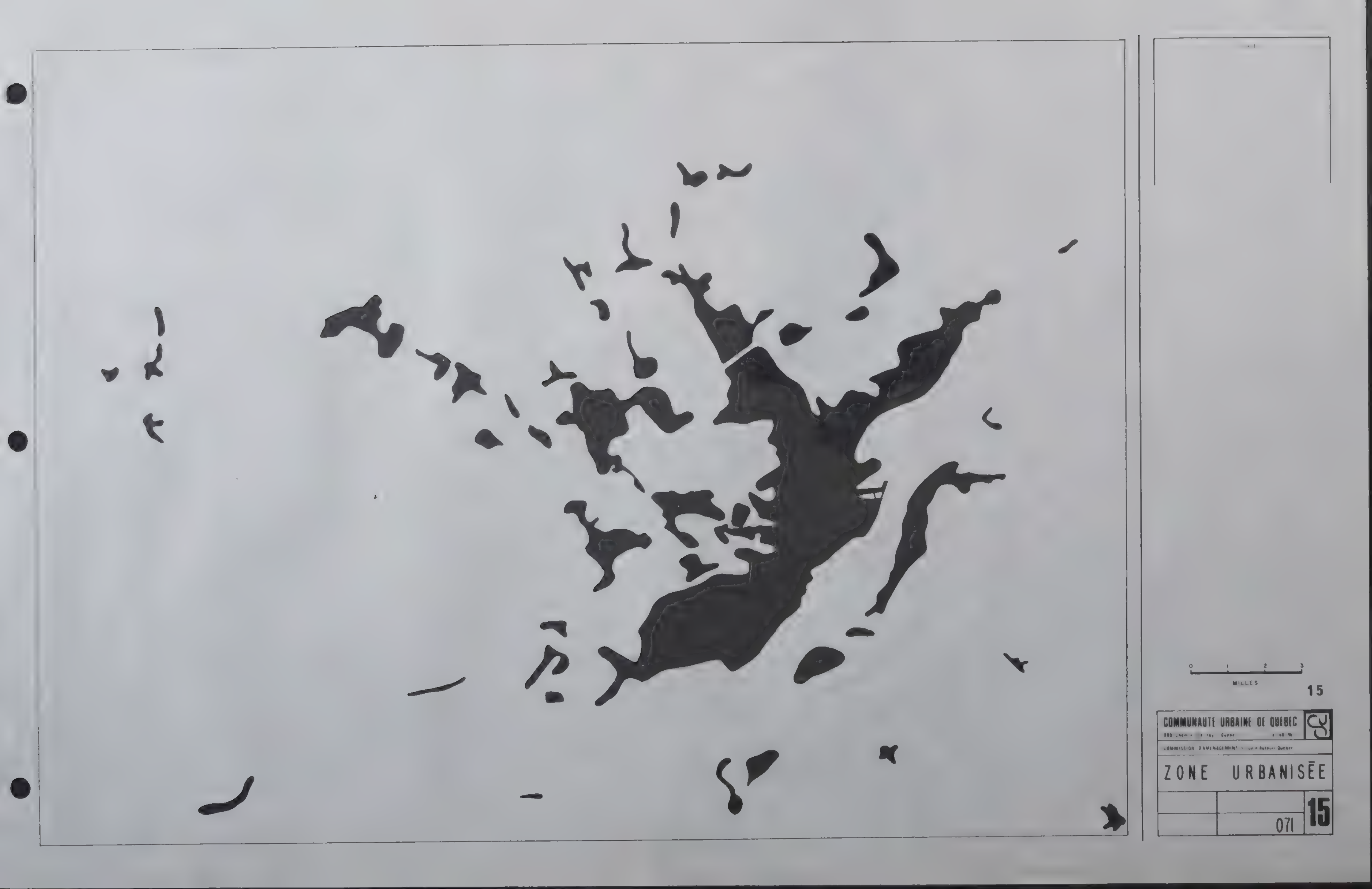
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC

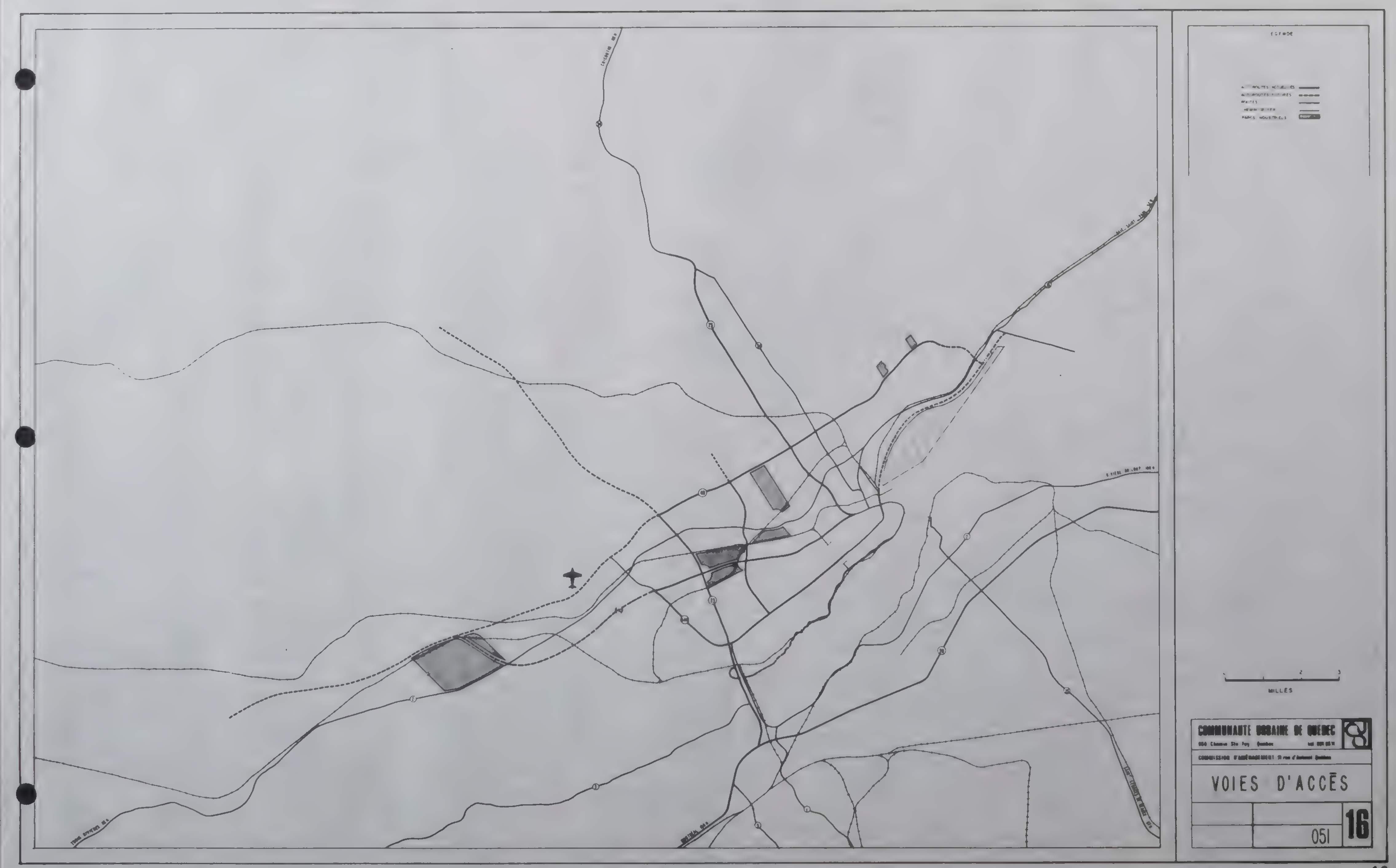
COMMISSION D'AMENAGEMENT

ZONE BOISÉE

070

14

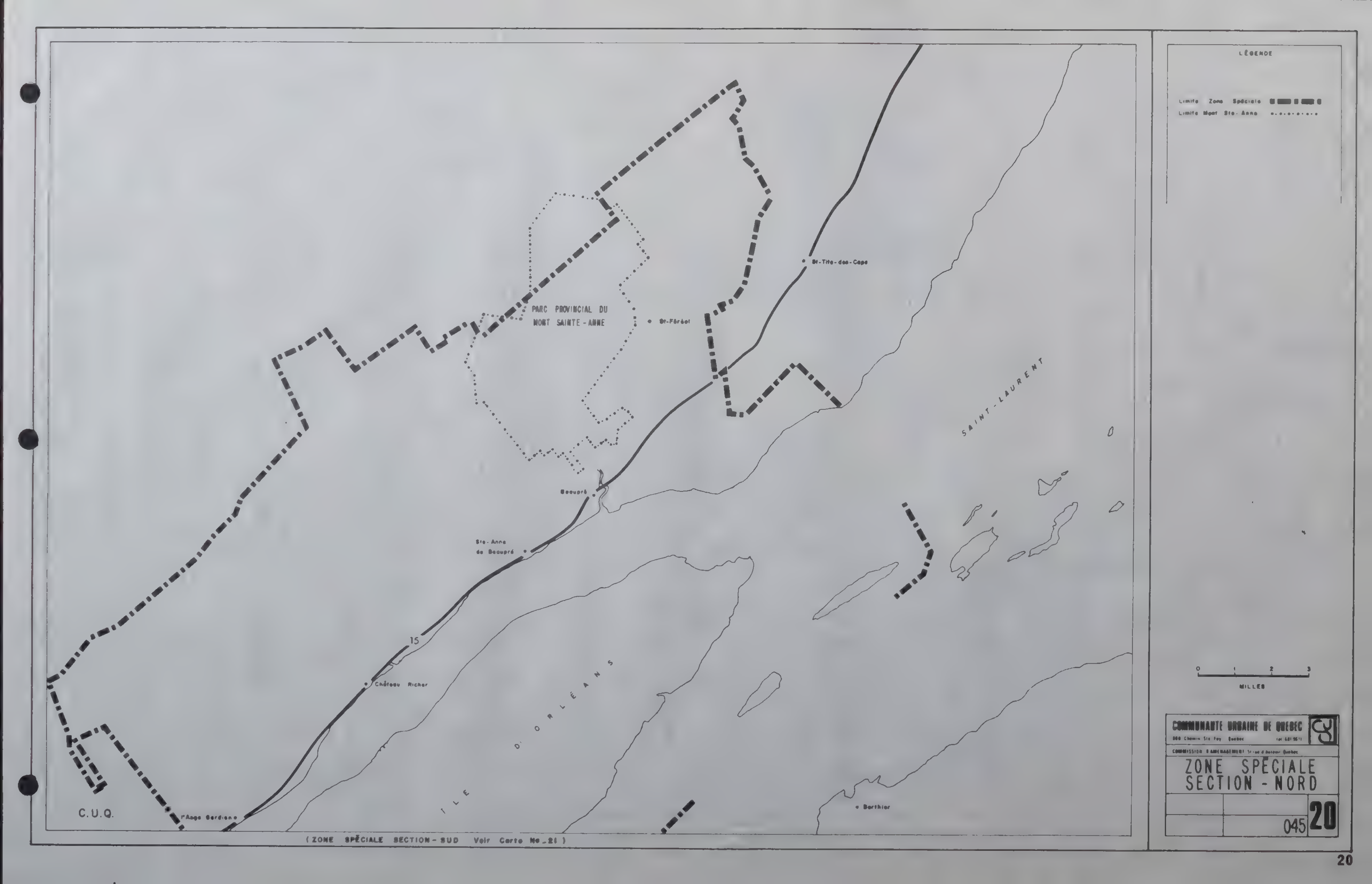

0 1 2 3
MILLES
15
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
ZONE URBANISÉE
071
15

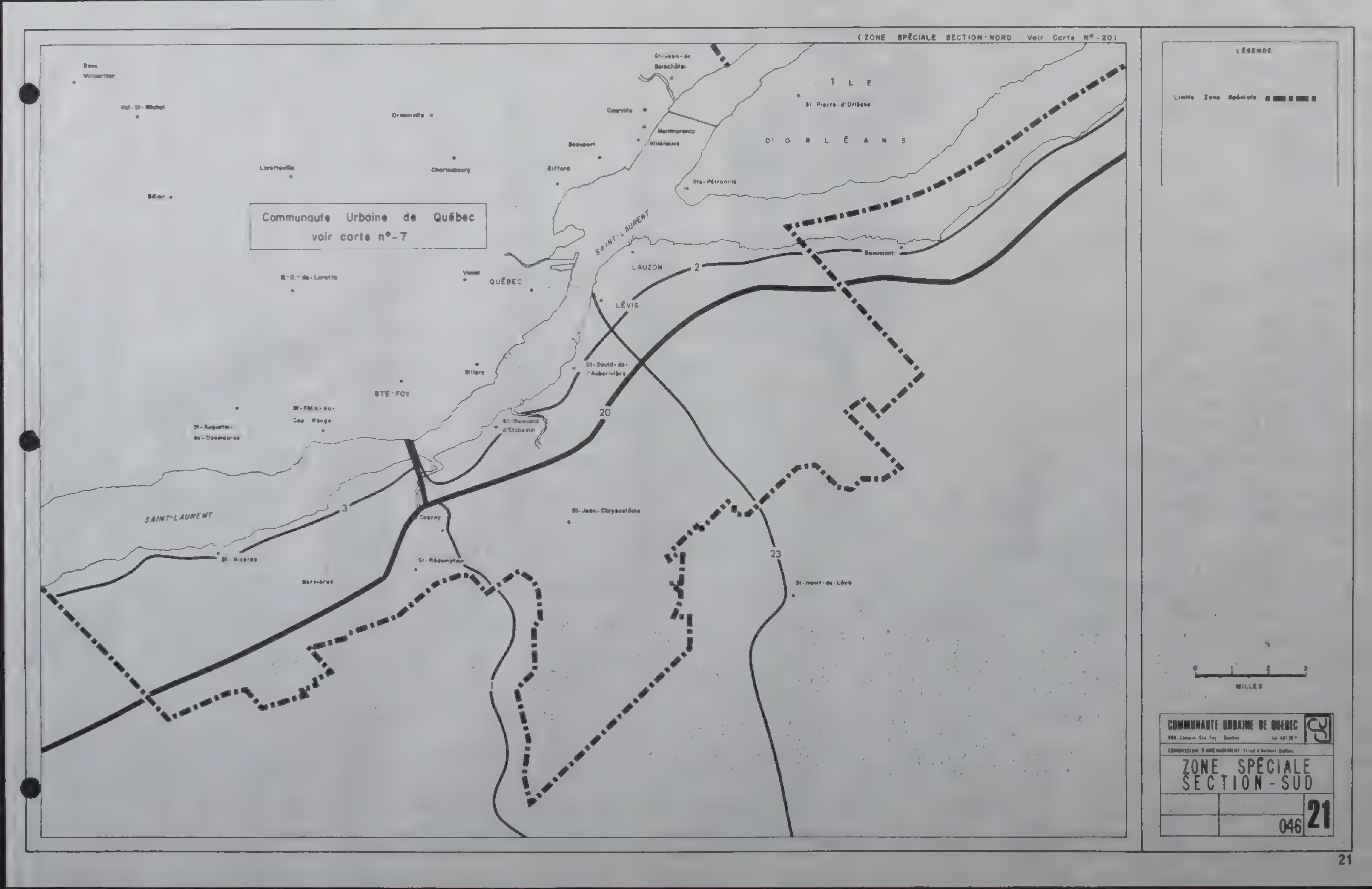

2
3
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
VOIES D'ACCÈS
051
16


SAINT-LAURENT
DOSSIN LOUISE
1000
2000
3000
PIEDS
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
VILLE DE QUEBEC
ANCIENNE LIMITE
054
17


34
38
37
32
26
33
36
27
31
35
28
30
14
15
16
18
27
25
29
20
19
17
13
22
24
23
21
3
10
8
7
6
5
2
12
11
9
4
2
SAINT - LAURENT
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numero de secteur de recensement
24
0
1000
2000
3000
PIEDS
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
SECTEURS DE RECENSEMENT
VILLE DE QUEBEC
056
18


SAINT-LAURENT
0 1000 2000 3000
PIEDS
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
SECTEURS DE PLANIFICATION
VILLE DE QUÉBEC 1961-66
033
19


LÉGENDE
Limite Zone Spéciale
Limite Mont Ste-Anne
PARC PROVINCIAL DU
MONT SAINTE-ANNE
St-Tite-des-Caps
St-Féréol
SAINT-LAURENT
Beaupré
Ste-Anne
de Beaupré
15
Château Richer
ILE D'ORLÉANS
l'Ange Gardien
Berthier
C.U.Q.
(ZONE SPÉCIALE SECTION-SUD Voir Carte No. 21)
0 1 2 3
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
ZONE SPÉCIALE
SECTION-NORD
045
20


(ZONE SPÉCIALE SECTION-NORD Voir Carte N° -20)
LÉGENDE
Limite Zone Spéciale
Communauté Urbaine de Québec
voir carte n°-7
ÎLE
D'ORLÉANS
St-Pierre-d'Orléans
Ste-Pétronille
Courville
Montmorency
Villeneuve
Beauport
Giffard
Charlesbourg
Loretteville
SAINT-LAURENT
QUÉBEC
Vanier
LAUZON
LÉVIS
Beaumont
STE-FOY
St-Jean-Chrysostôme
St-Henri-de-Lévis
Charny
St-Rédempteur
St-Nicolas
SAINT-LAURENT
2
20
3
23
MILLES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
ZONE SPÉCIALE
SECTION-SUD
046
21



COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
Commission d'Amenagement
51, rue d'Auteuil Quebec 4
681-9611

TABLE DES INDEX

				page
		IDENTIFICATION DES CARTES	00	50
a*	ECHELLE: 1/20,000	PLANS PHOTOGRAMMETRIQUES	01	51
a*	1/10,000	" "	02	51
a*	1/20,000	VOIES D'ACCES	03	52
a*	1/20,000	SECTEURS DE PLANIFICATION 1961/66	04	52
a*	1/10,000	UTILISATION DU SOL 1971	05	53
b*	1/20,000	" " "	06	53

Prix de Vente

a* format 30"x48" (contenu 27½"x37½"), copie "Ozalid": $2.00/unité

b* format 15"x24" (contenu 13½"x18½"), copie "Ozalid": $1.00/unité

plus taxe prov. 8%

IDENTIFICATION DES CARTES 00

DESCRIPTION DU CARTOUCHE

titre — UTILISATION GENERALISEE DU SOL - 1971

échelle numérique — 21L13 100 0204

date de publication — NOV 71 — 06 71 012 019 00

COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
880 Chemin Ste-Foy Quebec tel 681 96
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT 51 rue d'Auteuil Quebec

8

CODE GÉOGRAPHIQUE: 21L14 200 0102

- secteur géographique
- échelle: 100 = 1/10,000; 200 = 1/20,000; etc...
- subdivision du secteur

CODE ADMINISTRATIF: 06 71 011 007 00

- identification de la CA.CUQ
- année de publication
- projet
- indice de modification

8 — référence à l'atlas

Nº de COMMANDE

CARTOGRAPHIE DE BASE 1/20,000

NOV. '71
MARS '72

PLANS PHOTOGRAMMÉTRIQUES 01

37½"
27½"

21M/3-200
21M/2-200
21L/13-200
21L/14-200
21L/15-200
21L/12-200
21L/11-200
21L/10-200

090 (0201)
091 (-0102)
092 (-0101)
002 (-0202)
003 (-0201)
004 (-0202)
093 (-0201)
005 (-0102)
006 (-0101)
007 (-0102)
094 (-0101)
008 (-0202)
009 (-0201)
010 (-0202)
095 (-0201)
096 (-0102)

CARTOGRAPHIE DE BASE 1/10,000

NOV. '71
MARS '72

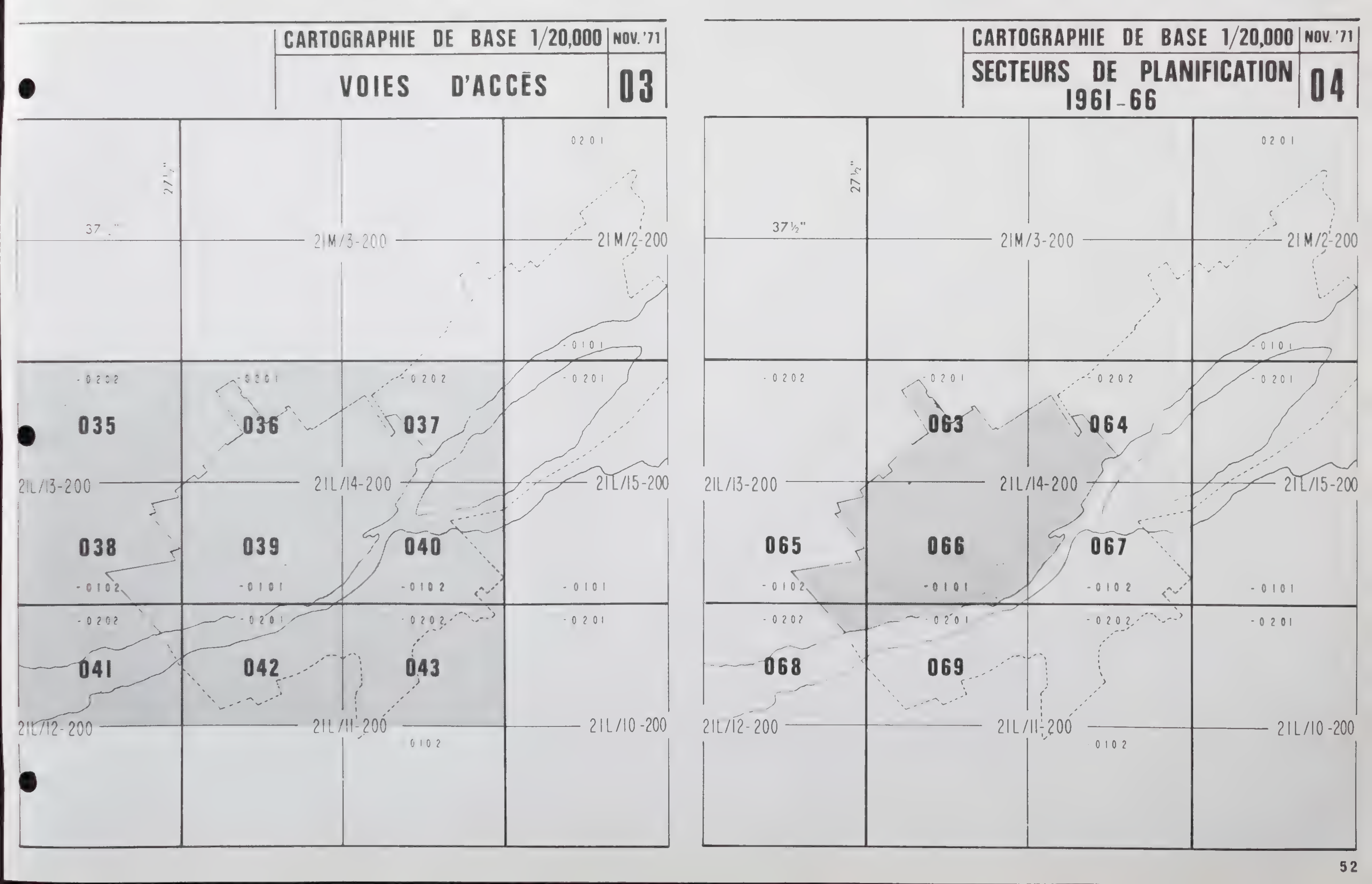
PLANS PHOTOGRAMMÉTRIQUES 02

37½"
27½"

21M/3-100
21M/2-100
21L/13-100
21L/14-100
21L/15-100
21L/12-100
21L/11-100
21L/10-100

097 (-0402)
098 (-0301)
099 (-0302)
100
101
102
103 (-0103)
104 (-0204, -0104)
105 (-0201, -0101)
106 (-0202, -0102)
011 (-0401, -0301)
012 (-0402, -0302)
013 (0403, -0303)
014 (-0404, -0304)
107 (-0401, -0301)
108 (-0402, -0302)
015
016
017
018
109
110
019 (-0204, -0104)
020 (-0201, -0101)
021 (-0202, -0102)
022 (-0203, -0103)
023 (-0204, -0104)
111 (-0201, -0101)
112 (-0202, -0102)
024
025
026
027
113
114
115 (-0403, -0303)
028 (-0404, -0304)
029 (-0401, -0301)
030 (-0402, -0302)
031 (-0403, -0303)
116 (-0404, -0304)
117
118
119
120
121
122
123 (-0203, 0103)
(-0204, -0104)

(0403, 0404, -0303, -0304, -0203, -0103, -0401, -0402, -0301, -0302, -0102, 040)


CARTOGRAPHIE DE BASE 1/20,000
NOV. '71
VOIES D'ACCÈS
03
21M/3-200
21M/2-200
21L/13-200
21L/14-200
21L/15-200
21L/12-200
21L/11-200
21L/10-200
035
036
037
038
039
040
041
042
043
CARTOGRAPHIE DE BASE 1/20,000
NOV. '71
SECTEURS DE PLANIFICATION
1961-66
04
37½"
27½"
21M/3-200
21M/2-200
21L/13-200
21L/14-200
21L/15-200
21L/12-200
21L/11-200
21L/10-200
063
064
065
066
067
068
069

CARTOGRAPHIE DE BASE 1/10,000 — FÉV. '72

UTILISATION DU SOL – 1971 — 05

CARTOGRAPHIE DE BASE 1/20,000 — FÉV. '72

UTILISATION DU SOL – 1971 — 06



Québec, 10 avril 1972.

Monsieur Jean Guyard,
Commission d'Aménagement,
Communauté Urbaine de Québec,
51, rue d'Auteuil,
Québec 4, Que.

Cher monsieur,

Le 22 septembre 1971, la société S.A.R.T. (filiale de Gauthier, Poulin, Thériault & Associés) s'engageait à procéder au relevé d'utilisation du sol du territoire de la Communauté Urbaine de Québec.

Le travail de relevé et de cartographie ayant été complété depuis un mois, il me fait plaisir de vous remettre aujourd'hui, le rapport des travaux vous indiquant:

- Le personnel affecté à l'étude.
- La légende adoptée.
- La méthodologie utilisée.
- Une bibliographie complète des oeuvres consultées lors de l'étude.
- Une suggestion pour la mise à jour des cartes.

J'espère que le tout sera à votre satisfaction.

SOCIETE D'AMENAGEMENTS RECREATIF & TOURISTIQUE ENR.

par: Georges Pelletier,
Géographe.

UTILISATION DU SOL

Relevé préparé par

La Société d'Aménagement
Récréatif et Touristique
915, avenue Casot
Québec 6, P. Q.
tél. 681-7321

Equipe de travail

Responsables du projet

Dr. Peter B. Clibbon
Georges Pelletier

Adjoints de recherche

R. Aubé
R. Desjardins
F. Hulbert
D. Pinsonneault
R. Roy
F. Ouellet

TABLE DES MATIÈRES

	page
1. INTRODUCTION	91
2. LA LEGENDE	91
3. METHODOLOGIE	92
4. SUGGESTION POUR LA MISE A JOUR DES CARTES	93

1. INTRODUCTION

Ce rapport ne se veut pas un commentaire global des cartes d'utilisation généralisée du sol réalisées pour le compte de la Communauté urbaine de Québec; il se limite à une description de la méthodologie que nous avons adoptée pour effectuer ce travail et aux quelques difficultés techniques et autres que nous avons rencontrées. Nous proposons également un procédé de mise à jour systématique de ces cartes.

2. LA LÉGENDE

A la suite de plusieurs rencontres avec les membres du Comité technique de la Commission d'Aménagement, on a procédé à l'amplification et à l'amélioration de la légende proposée dans le devis du 13 mai 1971. Tous ces changements et précisions ont été soumis aux membres du Comité technique pour approbation. La légende sur laquelle on s'est finalement mis d'accord fut la suivante:

1. <u>Zones résidentielles</u>

1.1 Basse densité: les habitations unifamiliales à un logement par bâtiment isolé

1.2 Moyenne densité: les habitations de deux à cinq logements; les habitations unifamiliales jumelées et contiguës; les maisons en rangée

1.3 Haute densité: les habitations de six logements et plus

2. <u>Zones de commerce et de services</u>

2.1 Commerce de détail et services professionnels et semi-professionnels
2.2 Commerce de gros
2.3 Hôtels et motels

3. <u>Edifices à bureaux</u>

(tous les édifices à bureaux autant privés que publics à condition que la hauteur soit de quatre étages et plus ou que l'édifice occupe une superficie minimum d'une acre)

4. Zones industrielles

4.1 Extraction
4.2 Transformation

5. Entreposage

(tous les entrepôts, soit industriel, soit commercial, soit municipal, soit gouvernemental, soit privé)

6. Zones publiques et semi-publiques

6.1 Equipements communautaires et institutions
6.2 Parcs et espaces verts

Plages aménagées - B
Cimetières - C
Terrains de golf - G
Parcs - P
Pentes de ski - S
Terrains de camping - T
Jardin zoologique - Z

6.3 Equipements de transport et de communications
6.4 Stationnements
(tous les terrains de stationnement, soit privé, soit public)
6.5 Réseaux de transport (autoroutes, voies ferrées, échangeurs, lignes d'électricité avec emprises)
6.6 Dépotoirs

7. Zones de villégiature (chalets)

8. Zones agricoles

9. Zones en friche

10. Zones forestières

11. Zones de tourbières et de marécages

12. Terrains urbains vacants

13. Affleurements rocheux

On a également indiqué sur ces cartes les limites précises de la Cité universitaire et du Campus de Saint-Augustin.

Le devis du 13 mai 1971 exigeait une cartographie à 1:10,000 en milieu urbanisé et à 1:20,000 en milieu rural. Cependant, avec l'approbation de la Commission d'Aménagement nous avons décidé de préparer des cartes à 1:10,000 pour l'ensemble du territoire, jugeant que des cartes à une échelle uniforme pourraient être plus utiles aux aménagistes de la Communauté urbaine.

3. MÉTHODOLOGIE

1) Au départ,nous avons fait l'inventaire de toutes les cartes d'utilisation du sol et de zonage déjà existantes pour les villes (et des quartiers de villes) du territoire de la Communauté. Nous avons donc visité la quasi-totalité des hôtels de villes afin d'obtenir des cartes et autres documents pouvant nous être utiles. Nous avons également fait l'inventaire des thèses et des mémoires de licence déposés à l'université Laval et portant sur l'utilisation du sol du territoire de la Communauté urbaine. Les titres des cartes et des documents qui nous ont été les plus utiles paraissent dans la bibliographie.

2) Nous avons procédé à l'évaluation des cartes et documents ci-haut mentionnés afin de sélectionner ceux qui nous paraissaient les plus fiables et à jour; nous avons également fait des tentatives d'harmonisation des légendes de ces diverses cartes.

3) Deux chercheurs ont exploité à fond les dossiers sur les modes d'utilisation du sol de la ville de Québec préparés pour le Service d'Urbanisme par la société Urbatique; ces données ont été transposées sur des cartes de base à une échelle de 800' à 1".

Malheureusement, les dossiers d'Urbatique ne nous renseignaient pas du tout sur la fonction résidentielle; nous avons donc procédé à un relevé de terrain de toutes les résidences de la ville de Québec afin de compléter nos cartes manuscrites. La plupart de ces relevés se sont faits en voiture et de bonne heure le matin (entre 5 h. et 8 h.) afin d'éviter des problèmes de circulation urbaine.

En même temps, nous avons vérifié et corrigé les données de la société Urbatique car elles n'étaient plus tout à fait à jour. Nous avons ensuite procédé à une généralisation de l'ensemble de ces données afin de les transposer sur les cartes de base à 1:10,000 de la Communauté urbaine.

4) Les données d'utilisation du sol pour la plupart des autres municipalités de la Communauté ont été relevées sur le terrain même. Les chercheurs ont effectué ce travail en voiture et à pied, tout en se servant des cartes de base et de photographies aériennes (Gouvernement du Canada, 1:25,000, 1971). Cependant, pour certaines municipalités on a pu se servir de certaines données précises et fiables déjà relevées et cartographiées par d'autres chercheurs. Signalons:

a) les cartes des secteurs urbanisés des municipalités de Bélair de St-Emile préparées par la société PLURAM (1971)

b) l'excellente carte d'utilisation du sol de Charlesbourg, tenue à jour par la municipalité même

c) une carte très précise des secteurs urbanisés de Neufchâtel (Service d'Urbanisme de Québec, 360': 1", 1971)

d) certaines cartes récentes et à grande échelle préparées par des étudiants de l'Institut de géographie de l'université Laval; par exemple:
   - Robert Aubé (quartier St-Thomas d'Aquin de Sainte-Foy, 1970)
   - Françoise Ouellet (les secteurs urbanisés de la municipalité d'Orsainville, 1971)

En dépit de la précision des quelques travaux ci-haut mentionnés nous avons procédé à une vérification systématique de ces données (relevés de terrain, photo-interprétation) afin de les corriger et de les mettre à jour.

Signalons également que les secteurs ruraux de la Communauté ont également fait l'objet de relevés systématiques de terrain et que toutes les friches, même les plus récentes, ont été cartographiées avec précision.

5) Une fois les données de terrain recueillies, nous avons choisi une série de trammes en noir et blanc (Letratone) pour représenter les divers modes d'utilisation du sol de la Communauté urbaine; ensuite nous avons fait dessiner une carte-échantillon, celle de Beauport-Giffard, et l'avons soumise au Comité technique pour évaluation et approbation. Nous avons procédé ensuite à la mise au propre de toutes les données pour l'ensemble du territoire. Nous avons peu généralisé les données, sauf pour certains secteurs ou une telle mesure s'imposait (la basse ville de Québec, le "Quartier latin").

4. SUGGESTION POUR LA MISE À JOUR DES CARTES

On suggère que ces cartes soient mises à jour à tous les deux (2) ans et on propose la méthodologie suivante:

a) on demande aux municipalités de la Communauté urbaine de tenir à jour des listes de tous les permis de construction et de transformation des locaux émis à partir du 1er septembre 1971. Ces listes seront transmises à la Communauté urbaine vers le 1er juin 1973.

b) on incite soit le gouvernement fédéral (Energie, Mines et Ressources) soit le gouvernement provincial (Terres et Forêts) de faire photographier des airs tout le territoire de la Communauté urbaine vers le 1er juillet 1973. Une échelle entre 1:10,000 et 1:15,840 serait la plus appropriée. Comme les deux gouvernements font la photographie

de ce territoire à des intervalles assez régulières, il n'est pas impossible que l'on obtienne cette couverture à titre gratuit.

c) on procède à la vérification systématique de tous les terrains pour lesquels des permis de construction ou de transformation aient été émis; on porte les modifications directement aux cartes originales (on enlève la tramme et la remplace par une autre).

d) on se sert des photographies aériennes pour contrôler:

   i) le recul de l'écoumène agricole
   ii) l'évolution des friches
   iii) certains phénomènes de villégiature et de récréation pour lesquels des permis de construction n'ont peut-être pas été émis
   iv) l'évolution du réseau routier et d'autres phénomènes de transports et de communication.

Les photographies permettront également de vérifier les données sur les permis provenant des municipalités.

A notre avis, une telle mise à jour ne devra pas coûter très cher ($2,000., moins les photographies) et pourrait même devenir mécanique à la longue.


232
105
RER
234
233
10
236
235
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
1972.1ére phase.Études sectorielles
S.I.U.R.

S.I.U.R.

SYSTÈME
D'INFORMATION
URBAINE ET
RÉGIONALE

1.	PROJET S.I.U.R.	p. 200 à 207
2.	RAPPORT DE LA S.G.I. Inc.	p. 208 à 235
	-annexes	p. 235 à 254
	-addendum	p. 255 à 260
3.	PROCESSUS DE PLANIFICATION	p. 261 à 269
4.	MANUEL D'UTILISATION	p. 270 à 283

PROJET S.I.U.R. SYSTEME D'INFORMATION URBAINE ET REGIONALE

		page
	INTRODUCTION	201
	LES BESOINS D'INFORMATION EN PLANIFICATION URBAINE	201
1.	LE CONTENU	201
A	La base de données	201
B	La base géographique	202
C	Les programmes	203
2.	SUPPORT TECHNIQUE, EDUCATION ET RECHERCHE URBAINE	203
3.	EQUIPEMENT	204
4.	LE CONCEPT DE RESEAU	204
5.	PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DU PROJET S.I.U.R.	204
A	La base de données	204
B	La base géographique	205
C	Programmathèque	205
D	Le réseau	206
6.	FINANCEMENT ET ADMINISTRATION	206

préparé par S. Filion
conseiller technique à la C.A. C.U.Q. - 1972

INTRODUCTION

Le but poursuivi par la Commission d'Aménagement de la Communauté Urbaine de Québec, en développant le projet S.I.U.R., était de mettre à la disposition des institutions et des organismes qui, de par leurs actions quotidiennes, contribuent directement à l'orientation du développement et de l'aménagement de la région métropolitaine de Québec, un support technique efficace et moderne aux prises de décisions de la plupart des agents de développement relativement à la localisation géographique et à l'importance de leurs investissements en tenant compte de la structure urbaine existante.

Un dépliant explicatif accompagné d'un questionnaire ont été expédiés à 1,000 firmes et organismes de la région et de la province en vue de nous permettre de jauger l'intérêt que suscitait un tel projet de même que de préciser les objectifs et les besoins des éventuels membres-participants. En outre, cette démarche devait nous informer de la nature et de la quantité des informations urbaines existantes que nous aurions avantage à intégrer au projet S.I.U.R. afin de pouvoir offrir le service le plus complet aux usagers.

L'avènement des grands ordinateurs et l'introduction des techniques d'utilisation en temps partagé devaient permettre la constitution de vastes banques d'informations urbaines facilement accessibles et cela à des coûts raisonnables que peuvent rencontrer les organismes impliqués.

Nous croyons que le projet S.I.U.R. a démontré son habileté à mettre au service de la recherche et de l'analyse urbaines les techniques les plus avancées du traitement électronique des données et de leur circulation par télécommunication. Nous sommes donc heureux de vous transmettre l'état d'avancement de nos travaux de même que notre programme d'expansion à court terme. Enfin nous vous signalons que toute remarque susceptible d'améliorer le système sera accueillie avec le plus vif intérêt par notre équipe.

LES BESOINS D'INFORMATION EN PLANIFICATION URBAINE

Les aménagistes ne sont pas les seuls à se préoccuper de l'organisation spatiale du territoire, bien au contraire. Le projet S.I.U.R. se devait de constituer un outil utile, voire même indispensable, à l'ensemble des autorités municipales, aux ministères et régies gouvernementales, aux grandes corporations, aux développeurs-constructeurs, en un mot à tous les agents de développement dont les études, les prises de décisions et les investissements constituent ensemble le processus d'urbanisation. C'est donc en rationalisant l'ensemble de ces interventions autour des objectifs déterminés par notre époque que nous parviendrons à orienter le développement de la région vers un "schéma" formulé et accepté par la majorité des acteurs de la vie urbaine et non vers une situation aléatoire que des forces occultes sembleront nous avoir imposée de l'extérieur.

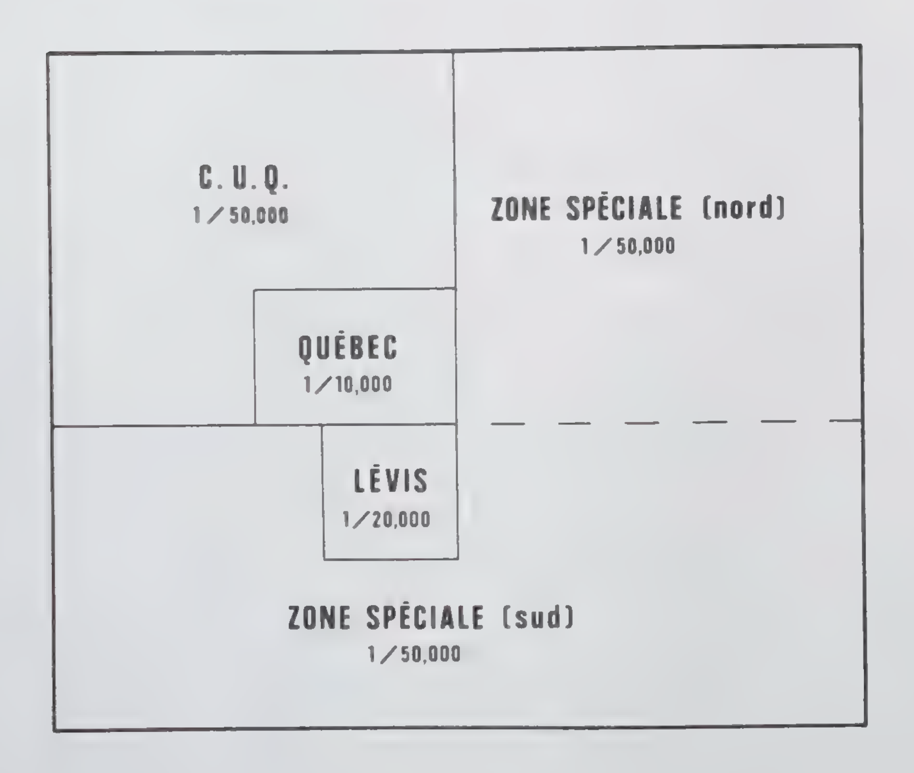
C'est en vue d'en arriver à jouer ce rôle de catalyseur des forces vives de la croissance urbaine que la Commission d'Aménagement de la Communauté Urbaine de Québec a initié le projet S.I.U.R. et qu'elle continuera d'en assumer le développement et la promotion.

1. LE CONTENU

 LA BASE DE DONNEES

La Commission maintiendra sur disques à accès direct une série de fichiers comprenant des données qui décrivent les composantes de l'agglomération, soit la population, les propriétés immobilières et les réseaux

BASE GÉOGRAPHIQUE



de service. Certains de ces fichiers ont été développés par elle comme les résultats quantitatifs des études sectorielles (ex. utilisation du sol) tandis que la grande majorité a été constituée par l'adaptation de fichiers provenant d'autres organismes (ex. recensements de Statistique Canada, les rôles d'évaluation, les projections de la croissance par secteur...). Notre stratégie en vue de favoriser l'élargissement de cette base d'information de façon économique s'explique très facilement: il s'agissait pour nous d'établir une base solide minimale que nous pouvions mettre gracieusement à la disposition des nouveaux membres-participants en retour de la récupération de leurs propres données, et cela en respectant les exigences de la confidentialité relative aux données particulières. D'ailleurs des négociations spécifiques précèdent l'entrée de tout nouveau participant en vue d'en arriver à une entente qui favorise les deux parties.

B LA BASE GEOGRAPHIQUE

A date, la plus petite unité géographique pour laquelle les données sont disponibles réside dans le secteur de planification, chacun regroupant une moyenne de 300 à 800 personnes. Le territoire couvert par le projet S.I.U.R. comprend la zone spéciale de Québec. Pour des raisons de commodité, notamment en ce qui a trait à la cartographie automatique, nous avons quatre options disponibles:

1. La zone spéciale de Québec
   (600 secteurs)
2. La région métropolitaine de recensement (1971)
   (500 secteurs)
3. L'actuelle Communauté Urbaine de Québec
   (452 secteurs)
4. Le centre-ville (soit le territoire compris dans les anciennes limites de la Ville de Québec)
   (316 secteurs)

Ceci vaut pour l'actuel programme de cartographie; quant aux autres programmes de traitement, ils peuvent opérer pour n'importe quel regroupement territorial spécifié par l'utilisateur sur les cartes de base que

nous fournissons.

C LES PROGRAMMES

1- les fichiers de programmes propres à S.I.U.R.

La Commission maintiendra également sur disques et en permanence un certain nombre de programmes spécifiques au projet dépendant de la fréquence d'utilisation par les usagers. Le projet en étant à ses tous débuts, nous n'avons encore fixé aucune limite d'espace pour ce type d'entreposage. L'usage en déterminera les règles.

A date, en plus de la base de données actuelles, nous maintenons les quelques programmes suivants:

- i- GET — ce programme permet à l'usager d'accéder à la banque de données en tout ou en partie et d'amener les variables désirées sur un fichier temporaire en vue d'un traitement spécifique.
- ii- HISTO — celui-ci permet à l'usager de vérifier la distribution de fréquence d'une donnée pour un ensemble de secteurs, le nombre de classes de même que les minimums et maximums étant spécifiés par lui;
- iii- ITAB — ce programme sert à fabriquer des tableaux de petites tailles. Pour les grandes productions, nous recommandons l'utilisation du programme ETALAGE également disponible.
- iv- SYMAP — ce software est sans contredit le plus considérable que nous utilisons à date. La Commission a fait développer une version modifiée de SYMAP 5 en vue de le rendre plus économique à l'usage. Le projet S.I.U.R. fournit quatre cartes de base correspondant aux quatre zones précédemment décrites.
- v- — tout autre programme existant dans les librairies ou fabriqué par un usager pourra, moyennant certaines justifications, résider sur ce fichier en direct.

2- les librairies

Le projet S.I.U.R. permet aussi à l'usager de faire appel aux programmes contenus dans les librairies <u>S.S.P.</u>, <u>B.M.D.</u> et <u>V.I.M.</u> de l'Université de Montréal en plus des programmes spécifiques en usage au centre de traitement des données de l'Université du Québec à Québec. Tout usager d'importance recevra une copie des manuels de l'usager publiés par les centres de calcul membres du réseau de même que des librairies fournies par les manufacturiers. Enfin, les programmes développés par des usagers du réseau seront mis à la disposition de l'ensemble moyennant une compensation au producteur par les responsables du S.I.U.R. En un mot, en plus de fournir un accès aux milliers de programmes existants, nous voulons encourager la production de nouvelles routines appliquées à l'analyse urbaine et d'en assumer la diffusion maximale.

2. SUPPORT TECHNIQUE, ÉDUCATION ET RECHERCHE URBAINE

Le principal obstacle à l'utilisation des nouvelles techniques et des méthodes quantitatives et scientifiques avancées pour la solution des problèmes urbains réside dans le manque de personnel en planification et aménagement qui puisse comprendre et utiliser de tels outils. Aussi encourageons-nous les Universités membres à organiser des cours et des séminaires urbains utilisant le S.I.U.R. en vue de constituer une relève de plus en plus intéressante. En attendant, la Commission d'Aménagement fournira le personnel suffisant (par la division recherche et méthode) pour assurer le développement du projet, exécuter les demandes des usagers non familiers et organiser des séances d'information pour tout usager qui en fera la demande. Des informaticiens du service d'informatique de la C.U.Q., des centres de traitement des données des Universités de Montréal et du Québec compléteront la batterie des conseillers techniques au service des usagers.

Au niveau des applications avancées, le projet S.I.U.R. servira de soutien technique au choix d'un corridor prioritaire de transport urbain en appliquant, de concert avec les experts-consultants et les officiers de la C.T. C.U.Q., les programmes existants de la ville de Montréal entre autre à la simulation des déplacements dans notre région. En outre, la Commission d'Aménagement et ses conseillers doivent élaborer les premières projections automatiques de la croissance urbaine par secteur, simuler des alternatives plus volontaires d'organisation spatiale et comparer en terme coûts-bénéfices les principales hypothèses retenues (quant à leurs effets sur les infra-structures existantes par exemple). Ces opérations font partie intégrante du programme de travail de la C.A. C.U.Q. en vue de l'élaboration du Schéma d'Aménagement en 1972-73.

3. ÉQUIPEMENT

L'outillage technologique au service des usagers peut se résumer de la façon suivante: tous les membres, où qu'ils soient, ont un accès direct aux centres de traitement des données de l'Université de Montréal et de l'Université du Québec à Québec. Le premier comprend un ordinateur CDC 6600 de plus de 65 K mots de mémoire avec lequel on communique par l'intermédiaire du système TELUM. Quant au second, il offre les services d'un CDC 6400 accessible via le système INTERCOM. Les utilisateurs emploient des téléscripteurs fournis par la compagnie Bell Canada. La Commission d'Aménagement constitue ce que nous appelons l'usager principal: elle utilise actuellement un téléscripteur modèle 35. De plus, dès que l'ensemble des frais de communication dépasseront un seuil déterminé, la C.A. C.U.Q. sera dotée d'un concentrateur et d'une ligne dédiée pouvant acheminer près de (20) vingt "conversations" simultanément. Toute une gamme de périphériques pourront être installés à la Commission ou chez n'importe quel utilisateur important lorsque ce dernier le jugera à propos.

Enfin, un utilisateur disposant d'un périphérique particulier et très spécialisé comme un écran cathodique pourrait le mettre à la disposition du réseau et ainsi solutionner en partie ses problèmes de financement tout en rendant service à des organismes dont le débit d'utilisation ne justifierait pas l'acquisition d'un tel appareil.

4. LE CONCEPT DE RÉSEAU

Le projet S.I.U.R., comme son nom l'indique, est un système d'information urbaine. Le concept du S.I.U.R. comprend à la fois une banque de 2,000,000 de données urbaines, un ensemble de plus de 1,000 programmes et routines disponibles dans les centres de traitement, un groupe de 250 organismes et individus qui oeuvrent dans le domaine du développement et de l'aménagement urbains. Ces statistiques s'accroissent de jour en jour au fur et à mesure que le projet est connu. Le tout soutenu au départ par deux puissants ordinateurs, un réseau de communication et très bientôt un centre d'indexage et de classement des documents (rapports, cartes, tableaux...) par l'entrée en jeu du centre de documentation de l'Université Laval.

L'ambition des responsables du S.I.U.R. était d'établir à Québec le premier véritable centre régional d'information urbaine, tel que préconisé dans le document publié en 1971 par le conseil canadien de recherches urbaines et régionales intitulé "l'Information au Service des Affaires urbaines au Canada". C'est dans cet esprit que nous nous préparons à devenir le centre régional d'accès et de diffusion des données de Statistique Canada concernant notre territoire.

5. PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET S.I.U.R.

A BASE DE DONNEES

Le fichier principal de données passe de 600 à plus de 2,000 unités originales. Ces additions comprennent 23 variables décrivant les modes d'utilisation du sol par secteur, les 1,200 données originales du recense-

ment fédéral du 1er juin 1971, les informations contenues dans les rôles d'évaluation de la C.U.Q., les résultats des transactions immobilières, les permis de construction, les données sur les migrations pendulaires résidence-emploi et les déménagements. A cela, il faudra ajouter les données générées par les utilisateurs (indices, projections...).

B BASE GEOGRAPHIQUE

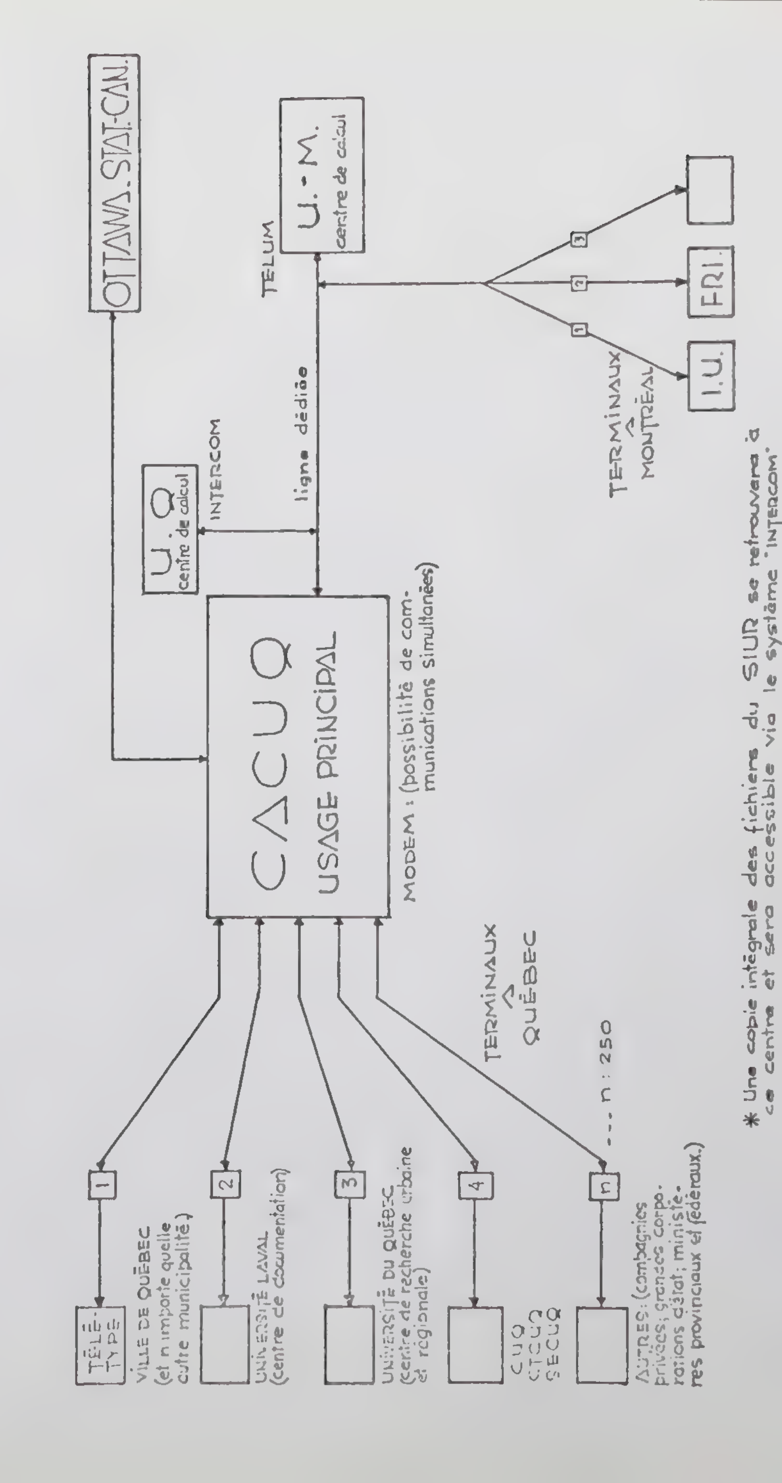
Actuellement la plus petite unité géographique pour laquelle les données du S.I.U.R. sont accessibles consiste dans le secteur de planification comprenant en moyenne 500 personnes. Toutefois, la ville de Québec a déjà accompli le travail de base en vue de l'application d'un fichier géographique pour l'accès aux données du recensement de 1971 sur son ancien territoire. A ce moment, l'utilisateur n'a qu'à définir lui-même l'unité spatiale pour laquelle il veut obtenir ses statistiques (la seule contrainte consistant à ne pas sectionner une façade en traçant le périmètre désiré). Il s'agit maintenant d'importer et d'adapter les SOFTWARES (1) disponibles en vue du traitement et de l'accès aux autres données contenues dans S.I.U.R. Il est également prévu d'étendre ce fichier géographique de base au territoire densément urbanisé (Ste-Foy, Charlesbourg, Giffard et Sillery). Enfin, nous continuerons de bâtir les index nécessaires à la récupération de données provenant de sources existantes.

C PROGRAMMATHEQUE

En plus de fournir l'accès aux données et programmes énumérés précédemment, le projet S.I.U.R. se veut un instrument d'expérimentation permettant, par un dialogue "homme-machine" facilité grâce à l'emploi d'un langage de programmation axé sur l'utilisateur (de type PROFIL), de simuler les conséquences d'une intervention donnée sur le système urbain. Nous escomptons choisir et adapter au projet un langage spécialisé de simulation au cours des prochains mois.

---

(1) Statistique Canada: programme GEOCODE



D LE RESEAU

Toute personne ou tout organisme disposant d'un simple téléscripteur (télétype) peut faire partie du réseau à la seule condition de connaître le numéro de téléphone permettant d'entrer en communication avec l'un ou l'autre des ordinateurs membres et de posséder un numéro de compte et un mot de passe fournis par la C.A. C.U.Q.

LES MEMBRES ACTUELS

1- LA COMMISSION D'AMENAGEMENT DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC: initiateur du projet et usager principal

2- LA VILLE DE QUEBEC: utilisateur-participant qui a consenti à régionaliser un système qui a vu le jour en grande partie grâce aux travaux de son service d'urbanisme et de planification.

3- L'UNIVERSITE DE MONTREAL: utilisateur-participant dont la contribution du Centre de Calcul a permis la continuité du projet à un moment où le financement définitif n'était pas assuré.

4- L'UNIVERSITE DU QUEBEC à Québec: utilisateur-participant qui contribue encore à assumer le démarrage du projet en attendant de pouvoir en profiter pleinement par le biais de son Centre de Recherches urbaines et régionales. (1)

5- LE SERVICE D'INFORMATIQUE DE LA C.U.Q.: utilisateur participant. Ce service a assumé la perforation des données actuellement comprises dans nos fichiers. En outre, nous sommes assurés de sa participation en ce qui concerne l'entrée des données du service métropolitain d'évaluation dans le projet S.I.U.R. En outre, les analystes de ce service participeront au soutien et au développement du système en coordonnant les efforts des différents organismes de la C.U.Q. relativement à la création de la banque de données centrale.

(1) A titre d'exemple, nous fournissons en Appendice "C" copie d'un document contenant les principes de l'entente devant intervenir entre la C.A.C.U.Q. et l'Université du Québec

6- L'OFFICE DE PLANIFICATION ET DE DEVELOPPEMENT DU QUEBEC: utilisateur-participant. Cet organisme, en plus d'approuver le fait qu'une partie des sommes versées par le ministère de l'Expansion Economique et Régionale pour la préparation du schéma préliminaire d'aménagement serve au démarrage du S.I.U.R., a financé en plus l'extension de la base cartographique SYMAP à l'échelle de toute la zone spéciale.

En raison de leur support technique et l'encouragement financier direct ou indirect que ces organismes ont consenti au présent projet, nous n'hésitons pas à les qualifier de membres-fondateurs. En plus de la subvention directe du M.E.E.R. du gouvernement fédéral ($40,000.00) qui nous a permis de payer nos consultants (la firme S.G.I.), nous estimons à plus de $100,000.00 les sommes données déjà investies dans le projet S.I.U.R.

LES MEMBRES EVENTUELS

Vous trouverez en appendice (1) la liste des organismes et des sociétés qui ont manifesté directement leur intérêt au projet S.I.U.R. en répondant au questionnaire-réponse joint au dépliant explicatif que nous avons expédié en novembre 1971. Cette liste devra être tenue à jour, car nous continuons de recevoir une ou deux nouvelles demandes d'adhésion chaque jour. Seules des disponibilités de temps et de personnel pourraient nous empêcher de combler ces attentes.

6. LE FINANCEMENT ET L'ADMINISTRATION

Aucune décision finale n'a encore été arrêtée quant à ces deux item fondementaux que constituent le financement et la gestion du projet S.I.U.R. Une participation financière directe des usagers ne peut être envisagée que lorsque ces derniers pourront s'attendre à un service complet et continu, ce qui ne peut être le cas d'un projet pilote. Seules la complétion de la base de données, des options cartographiques et de la programmathèque de même que l'affectation d'une équipe permanente au sein de la

(1) Annexe "B"

C.U.Q. nous permettront de satisfaire ces exigences légitimes des usagers. En attendant, certains usagers déjà cités et particulièrement intéressés au projet supportent cette initiative en accord avec leurs propres disponibilités; nous ne pouvons leur en demander davantage et c'est pourquoi nous nous adressons au ministère des Affaires urbaines pour une subvention de démarrage qui nous permettra de franchir le point de non retour au cours de la présente année fiscale. Vous trouverez en Annexe "B" le détail des opérations à accomplir.

Quelques principes de base

1- Tarification des usagers qui ne feront qu'utiliser le système sans contribuer à son développement: comme il s'agit d'un service public, les tarifs correspondront aux coûts réels d'utilisation (prix de revient des travaux exécutés).

2- Les utilisateurs-participants de grande envergure se verront offrir la possibilité de payer une contribution annuelle fixe, quels que soient par la suite les travaux exécutés. En outre, la fourniture de données ou de softwares intéressants pour l'ensemble des usagers pourra remplacer en tout ou en partie la contribution financière après évaluation conjointe par les responsables du projet et l'utilisateur-participant concerné.

3- En plus d'assurer la confidentialité la plus stricte sur les données unitaires, un code d'éthique viendra garantir l'usage professionnel du système auprès des fournisseurs d'information.

4- La décentralisation des entrées-sorties viendra confirmer la liberté d'un usager en lui permettant de créer ses propres données, de faire ses propres programmes et d'obtenir ses résultats dans la plus stricte confidentialité (sans que nous en sachions plus que le temps d'utilisation du système). Bien que nous ne souhaitions pas voir cette pratique se généraliser, nous devons en fournir l'opportunité. Moyennant une entente spéciale avec le centre de traitement choisi, de tels fichiers pourront être maintenus en permanence sur le système.

5- La conception, la gestion, la complétion et l'entretien du système seront centralisés de façon à assurer un service qui soit le meilleur et le moins coûteux possible. Toutefois, il demeure évident que l'on devra consulter régulièrement les usagers afin de s'assurer que le tout reste conforme à leurs exigences

societe generale d'informatique inc. 

5585 ave monkland, suite 104, montréal 260, p q
tel 514-487-5100

conseillers en gestion

Le 10 janvier 1972.

Commission d'Aménagement,
La Communauté Urbaine de Québec,
51 rue d'Auteuil,
Québec, P.Q.

Compétence de: M. Jean Guyard,
Secrétaire

Re: Notre Contrat 80-11-9812

Messieurs,

Vous trouverez ci-inclus, l'original et deux copies de notre rapport sur un "Système de traitement de données urbaines".

Nous avons ainsi rempli le mandat qui nous avait été confié, mais nous demeurons évidemment à votre disposition, pour répondre à toute question que notre rapport pourrait soulever.

Nous demeurons donc,

Vos tout dévoués,

SOCIETE GENERALE D'INFORMATIQUE INC.

Par: Jean-Paul Dagenais
Président.

JPD/sh

Pièces jointes.

RAPPORT DE LA S.G.I. Inc.

Etude préparée par la firme	Société Générale d'Informatique Inc. (S.G.I.) 350 est, boulevard Charest Québec, P. Q. tél. 524-7542
collaboration de la société	E.C.A. Inc.

Equipe de travail

chargé du projet	René Primeau
	B. Marois (E.C.A.)
	J. Millo (E.C.A.)
	J. Mirucki
	L. Roy

TABLE DES MATIÈRES

		page
	INTRODUCTION	211
1.	LA PROBLEMATIQUE URBAINE	211
A	Présentation de la problématique urbaine	211
B	La problématique urbaine dans le cadre de la C.U.Q.	212
C	Illustration de quelques expériences dans d'autres centres urbains	213
D	Principes applicables à la situation particulière de la C.U.Q.	213
2.	LA PLANIFICATION URBAINE: ETAPES ET TECHNIQUES	214
A	Etapes de planification	214
B	Techniques de planification	215
	Les techniques de prises de décision	215
	Les techniques statistiques	216
	Le modelage	217
3.	SYSTEME DE TRAITEMENT PROPOSE	218
A	Présentation générale du système	218
	Introduction	218
	Principes du système	218
	Méthodes d'utilisation du système	219
B	Description du système de traitement	221
	Fonctionnement du système	221
	- procédures d'utilisation	221
	- procédures de maintenance	225
	- exemple de développement d'un système de base	226
	Description des éléments du système	227
	- rapports	227
	- base de données urbaines	228
	- programmathèque	230
C	Développement du système	231
	Phase I du développement du système	232
	Phase 2 du développement du système	232
	Ressources nécessaires	232
4.	PROJET PILOTE	233
	CONCLUSION	235

ANNEXES

		page
A	Résumés de quelques expériences de planification dans d'autres centres urbains	235
	la C.C.N. à Ottawa	235
	- l'A.P.U.R. à Paris	236
	- le B.A.S.S. à San Francisco	237
B	Schéma des principes généraux de planification	237
C	Liste des données du projet S.I.U.R.	238
	- Fichiers de recensement de 1961, 1966, 1971	238
	- Utilisation du sol	245
D	Groupes de données urbaines	245
	- fichier de population	245
	- fichier des immobiliers	245
	- fichier des réseaux	246
	- fichier économique	246
E	Indicateurs représentatifs de la Communauté	246
F	Schéma des principes d'utilisation et de maintenance de la base de données urbaines	247
G	Schéma du système de base (exemple)	248
H	Documentation	252
I	Préparation et utilisation du projet pilote	252
	Bibliographie disponible à la C.A. C.U.Q.	254

INTRODUCTION

Le présent rapport est l'aboutissement de nos travaux et représente la synthèse de nos observations dans le cadre de l'étude pour laquelle nous avons été mandatés par la Communauté urbaine de Québec. Notre participation portait principalement sur la constitution "(d') une base technique aux études susceptibles de solutionner les problèmes inhérents à l'aménagement du territoire et à la planification du développement régional." (re. lettre du 26 mai 1971 de la C.A. C.U.Q.)

Les efforts de la S.G.I. ont porté sur "la création d'une banque de données (à partir de ce qui pourrait être disponible), d'une programmathèque opérationnelle et enfin d'une procédure automatisée de représentation graphique des informations statistiques et des indices..." (re. lettre du 26-05-71).

Dans cet esprit, et après les différents entretiens que nous avons eus avec Messieurs S. Filion et J. Guyard de la C.A. C.U.Q. qui ont confirmé cette interprétation, nous en sommes arrivés, après l'analyse des problèmes, des outils et des techniques de planification urbaine, à la conception d'un système de base de traitement des données urbaines, applicable dans le cadre de la C.U.Q.

Le présent rapport est donc conforme à notre offre de service et respecte les principes de base qui avaient alors été formulés.

Cependant, les travaux qui ont été effectués dans le cadre d'un projet pilote, ont déjà couvert les phases de programmation et d'implantation. Le projet pilote a effectivement pris beaucoup plus d'ampleur que prévu, lorsque les objectifs les plus immédiats furent établis au cours de nos diverses rencontres avec les représentants de la commission d'aménagement de la C.U.Q.

Ces objectifs furent d'ailleurs soumis pour approbation dans un document intitulé "Document de travail, phase 1, inventaire".

Tel que mentionné dans notre offre de service nous avons fait appel à ECA Inc. pour contribuer au développement du projet pilote et à la conception du système de base.

Nous nous devons de mentionner la contribution spéciale de M. Filion et la collaboration de M. Guyard de la C.A. C.U.Q. Par l'intermédiaire de M. Filion plusieurs rencontres eurent lieu avec certains services de la C.U.Q. et divers organismes extérieurs comme:

- le Bureau de la Statistique du Québec
- le Bureau Fédéral de la Statistique à Ottawa
- la Commission de la Capitale Nationale à Ottawa
- les Universités de Montréal, du Québec, de Laval
- le Service d'Urbanisme des villes de Montréal et de Québec
- etc.

Nous avons également consulté une vaste documentation portant sur les systèmes de traitement de données urbaines tant au pays qu'à l'extérieur.

1. LA PROBLÉMATIQUE URBAINE



A PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE URBAINE

Le milieu urbain est un tissu d'influences très délicatement équilibrées et il est le plus souvent impossible de prévoir, par des moyens élémentaires et directs, les effets à moyen et à long terme d'une politique. Cette complexité amène une confusion dans l'appréciation des éléments qui gouvernent l'évolution du milieu urbain, de leurs interrelations et des priorités de contrôle qui en résulteraient. Le peu de constantes qui a été exprimé par les urbanistes, à propos de recommandations en politique d'aménagement, conseille à la prudence dans l'étude des mécanismes de planification urbaine. Chaque territoire réagit d'une manière bien spécifique, semblable à aucun autre, sous l'influence des différents changements des éléments constituant l'environnement.

Il serait présomptueux de penser établir des critères impartiaux de planification urbaine et d'espérer les faire accepter sans quelque objection: l'implantation d'une industrie est prometteuse d'emplois nouveaux, mais son fonctionnement risque de polluer le quartier et de nuire, par exemple, à une industrie touristique déjà rentable. Les conflits d'intérêts créent des problèmes administratifs et politiques plus difficiles à résoudre que les lacunes technologiques.

Lorsqu'il doit solutionner un problème urbain dans des délais courts, l'urbaniste n'a pas à sa disposition, assez rapidement, les informations qui l'aideraient à faire des recommandations en toute connaissance de cause. Cette information est existante, la plupart du temps, mais inaccessible. Des informations indicatives peuvent, en l'absence de données précises, aider à concevoir l'importance d'un problème. Par exemple, en l'absence de données récentes sur les migrations de la population dans un secteur donné, le nombre de changements d'adresses postales ou de nouveaux abonnés au téléphone pourrait être consulté. Comme nous le voyons, l'information existante pourrait être utilisée avantageusement pour l'étude des problèmes urbains.

Malgré de nombreuses tentatives de planification urbaine entreprises, soit dans le contexte canadien (Travaux de la Commission de la Capitale Nationale, à Ottawa) ou à l'extérieur (études urbaines comme celles de BASS, à San Francisco, ou celles de l'APUR, à Paris) les efforts restent louables, mais incomplets. Même si les résultats obtenus sont fort encourageants, l'état général des travaux reste embryonnaire, et aucune théorie définitive de planification urbaine qui aurait pu être adaptée au contexte de la C.U.Q. avec profit, ne s'en dégage.

B LA PROBLEMATIQUE URBAINE DANS LE CADRE DE LA C.U.Q.

Dans le chapitre 83 de la loi instituant la Communauté Urbaine de Québec, nous pouvons remarquer, aux articles 142 et 272, les indications légales faisant référence à la participation de la C.A. C.U.Q. à l'élaboration d'un schéma d'aménagement pour le territoire de la C.U.Q.

Les travaux de recherche ont déjà débuté et nous pouvons extraire du "Programme de Travail du Schéma d'Aménagement" les recommandations suivantes.

Le schéma d'aménagement doit s'attaquer au "problème fondamental du développement économique de la région de Québec", ce qui exigera des travaux permettant de situer "un cadre de référence quant à la nature et à l'importance des dépenses capitales requises pour assurer un développement (re. des potentiels réels de la région de Québec) conforme aux besoins et aux aspirations de la population locale". Le programme de travail propose, dans une première phase, "d'étudier... un certain nombre de champs d'activités déjà reconnus comme la clé de voûte de la croissance locale", et on cite "le port de Québec, les transports interurbains (rails, aéroport, autoroute), la fonction industrielle (principalement manufacturière), le tourisme-congrès-sports et loisirs" entre autres.

On résume les critères mentionnant "(qu') il s'agit, à ce stade, de déterminer, le plus précisément possible, l'importance, le type et la localisation des équipements requis pour atteindre les objectifs retenus de développement et de mise en valeur du territoire".

Les rencontres que nous avons eues avec M. S. Filion, de la C.A. C.U.Q., ont permis de confirmer ces préoccupations (re. promotions industrielles) même si elles n'ont pas permis de les préciser de façon absolue étant donné que les études requises ne sont pas encore complétées.

En premier lieu, il s'agirait de coordonner la mise en place des structures de la C.U.Q. et de répondre à certains besoins précis (re. études économiques). Lorsque les mécanismes de planification urbaine auront été

installés (re. exploitation d'une banque de données urbaines), les activités porteront principalement sur la coordination des études sectorielles (re. population, utilisation du sol, parcs et loisirs) qui déboucheront, éventuellement, sur la formation d'un schéma d'aménagement. A plus long terme, les travaux de planification tenteront d'aboutir à un mécanisme de coordination et de contrôle dans l'orientation générale de l'aménagement (re. promotions industrielles, touristiques).

En résumé, nous pouvons dire qu'en plus de répondre à des obligations légales (re. chapitre 83 de la loi sur la C.U.Q., article 272) et d'aider les autres services de la C.U.Q. à résoudre des problèmes à caractère urbain (re. étude de transport de la C.T.C.U.Q.), la Commission d'Aménagement de la C.U.Q. pourra proposer des politiques d'aménagement et d'expansion économique cohérentes et planifiées, qui seront basées sur une utilisation optimum (à saturation) des ressources naturelles, humaines et financières, dans l'intérêt de la population de la Communauté urbaine de Québec.

C ILLUSTRATION DE QUELQUES EXPERIENCES DE PLANIFICATION DANS D'AUTRES CENTRES URBAINS

Nous avons évalué les travaux réalisés par d'autres centres urbains, à travers le monde, et nous avons dû arrêter notre choix sur les expériences les plus caractéristiques qui soient. Des résumés de ces expériences ont été joints en annexe pour fin de consultation. (re. annexe A). Nous voudrions souligner les points communs qui se dégagent de l'ensemble de toutes les expériences observées.

Les échecs, il faut en parler si l'on veut les éviter, sont dus principalement à une hâte prématurée dans la systématisation. Des sommes énormes (re. études américaines) ont été englouties pour tenter d'établir des systèmes intégrés de cueillette de données, et de traitement. Les procédures établies ne tenaient pas assez compte des besoins réels du planificateur. De ce fait, même si le système était fonctionnel, il ne pouvait pas être pratique, et l'usager s'en désintéressa bien vite. La participation du planificateur doit être totale, pour ne pas lui donner un outil gênant et inadéquat.

Les systèmes tendent aussi à être conçus dans un milieu technique ou scientifique (re. groupes de chercheurs, universitaires) qui fait souvent abstraction de la réalité administrative. L'établissement de procédures d'utilisation peut être une activité peu stimulante pour un esprit scientifique, elle n'en est pas moins, pour l'utilisateur, une fonction essentielle.

En plus de toutes ces remarques, nous avons pu dégager les tendances générales qui caractérisent le bon fonctionnement d'un système de traitement de données urbaines. En premier lieu, il n'y a pas de systématisation conventionnelle des procédures, comme pour les systèmes comptables, par exemple, mais plutôt une approche empirique dans le développement des travaux. Le planificateur peut ainsi accéder à l'information et l'utiliser pour répondre à des problèmes immédiats. Au fur et à mesure de la concentration des données urbaines, des tentatives pour la normalisation du format des données et, plus tard, pour l'intégration des procédures sont entreprises graduellement.

D PRINCIPES APPLICABLES A LA SITUATION PARTICULIERE DE LA C.U.Q.

En résumé, nous pouvons dire qu'il n'est pas possible, à cause du caractère particulier de chaque territoire urbain, d'adapter un système de traitement de données urbaines déjà existant. Nous pouvons cependant, en prenant soin de ne pas répéter les erreurs commises dans d'autres centres de recherches urbaines, indiquer les étapes principales qui s'appliqueraient au contexte spécifique de la Communauté urbaine de Québec.

Dans un premier temps, il faut permettre l'accès à l'information à caractère urbain d'après un principe d'échange, afin de constituer une base commune avec plusieurs fichiers. Les efforts de regroupement de fichiers ne sont pas nécessaires, à ce point donné. Lorsque les principaux groupes de données sont disponibles aux différents usagers de la base commune de données urbaines, il faut s'efforcer au cours d'une deuxième période, d'harmoniser les définitions et les codifications des données pour en arriver à constituer des lexiques communs. À plus long terme, après quelques années de pratique, on peut considérer les possibilités d'une intégration progressive des procédures courantes.

Notre étude se situe dans le premier temps de développement, soit l'établissement d'une base technique, et devrait permettre de concentrer l'information existant dans divers fichiers et de la rendre disponible grâce à un procédé d'échange.

Cette base technique et scientifique doit permettre d'entreprendre des études pour solutionner des problèmes inhérents à l'aménagement du territoire et à la planification du développement régional. Elle n'intervient, dans le processus de planification urbaine, qu'en support, et ne saurait être apparentée à un système de planification urbaine. Cependant, pour servir de cadre aux outils et techniques utilisés en planification, il nous faudrait rappeler, brièvement, les principes généraux de planification.

Nous avons divisé en 3 phases majeures le processus général de planification:

- définition du problème
- choix des alternatives possibles
- appréciation de la solution appliquée.

Cette catégorisation est arbitraire, et elle pourrait être subdivisée de bien des façons. Cependant elle nous permet, à ce stade, de situer les fonctions intervenant dans la planification urbaine sans s'attacher à une théorie particulière, et sans chercher à restreindre le rôle du planificateur à un processus de travail spécifique ce qui, en fait, n'est pas de notre mandat.

2. LA PLANIFICATION URBAINE: ÉTAPES ET TECHNIQUES

Nous allons décrire, maintenant, les fonctions du planificateur associées aux 3 étapes majeures du processus de planification, et en dégager les techniques utilisées pour les satisfaire.

A ETAPES DE PLANIFICATION

Définition du problème

Il s'agit, dans le cas de la planification urbaine, de connaître les composantes d'un territoire, et de déterminer, d'après certains critères (indices), les situations critiques à corriger, comme un problème de pauvreté, un problème de sous-développement économique ou encore un réseau de communication inadéquat. Le planificateur va déterminer le calcul de ses indices à partir des données statistiques qu'il possède et jugera, dans la pratique, de la validité de ses formules de calcul.

Son information sera basée sur des inventaires et sur des études spécifiques qu'il poursuivra à l'aide de techniques d'analyse statistique.

Elle lui fournit les moyens de reconnaître les problèmes et de les identifier. Il est alors en mesure de les définir, puis de les catégoriser. Il se peut que certains problèmes soient déjà en voie de solution, auquel cas le planificateur les reconnaîtra, sans s'y attarder.

Choix des alternatives possibles

Si le problème est nouveau, ou s'il n'a pas encore été résolu, le planificateur jugera des différentes possibilités de solutions existantes et en fera une synthèse. Il va ensuite tenter d'analyser les alternatives retenues pour connaître leurs conséquences sur le milieu urbain a moyen et long terme. Il serait imprudent de formuler des politiques de restauration ou d'industrialisation d'une partie du territoire, par exemple, sans évaluer auparavant les incidences sociales ou économiques de son application. Cette analyse peut se faire grâce à l'utilisation de modèles mathématiques, et par l'application de techniques d'extrapolation sur ces modèles.

Après avoir analysé les alternatives et éliminé les solutions inacceptables, le planificateur peut, par des études de coût-bénéfice, évaluer les alternatives jugées intéressantes, afin de pouvoir conseiller les administrateurs dans leur choix sur l'adoption d'une politique urbaine sur un problème précis.

Le test des alternatives et leur évaluation peut se faire sur des problèmes "extérieurs" au système, c'est-à-dire, qui n'ont pas dû être identifiés par le planificateur lui-même, mais pour lesquels il doit concevoir, analyser et évaluer différentes alternatives de solution.

Appréciation de la solution appliquée

La planificateur va maintenant présenter aux autorités administratives ou politiques concernées un choix d'alternatives. Lorsque le choix se sera porté sur une des alternatives proposées, des mécanismes seront mis en place par les services impliqués pour son exécution. Pour en arriver à une appréciation réelle et à une amélioration éventuelle de la solution appliquée, le planificateur devra en contrôler le rendement et la performance, à l'aide de procédures conventionnelles. L'ensemble de ces fonctions a été illustré par un schéma intitulé "Principes généraux de planification" (re. annexe B)

B TECHNIQUES DE PLANIFICATION

Essentiellement, l'urbaniste fait appel à trois techniques pour répondre à ses fonctions:

- les techniques de prises de décision
- les techniques statistiques
- les techniques de modelage

Voyons rapidement le contenu et l'importance de ces différents procédés.

Les techniques de prises de décision

Ces techniques qui se sont surtout développées au cours des dernières années ont pour but essentiel de tenter, étant donné une liste de contraintes, de découvrir une famille de solutions répondant à ces contraintes. On peut isoler trois méthodes principales répondant, en gros, à trois étapes distinctes dans la solution de tout problème.

— Diagnostic

Tout d'abord, il existe une famille de techniques dites de diagnostic. Ces procédures sont liées à des hypothèses structurales sur la nature du problème; elles exigent donc une connaissance des structures, connaissances fournies dans notre cas, par les théories urbaines et l'expérience acquise de la région par d'autres procédés, comme les modèles sur lesquels nous reviendrons.

Ces techniques de diagnostic sont en partie basées sur l'attitude psychologique du chercheur qui doit essayer d'éviter les idées préconçues et ensuite faire un "arbre de décision" du problème. L'arbre de décision est une structure où l'on inscrit simultanément tous les scénarios possibles à partir de l'état actuel des choses en essayant de réduire, si l'on peut, chaque passage d'un scénario possible à un autre, une question à laquelle on puisse répondre par oui ou par non. En général on peut répondre, en

connaissant la structure du problème, à la plupart de ces questions, et il ne reste qu'à examiner les branches qui n'ont pas été ainsi éliminées.

— Design

Lorsque cette méthode échoue, l'on peut recourir aux matrices de conflit. Dans ce procédé, l'on fait une liste de tous les critères, ou sous-problèmes qui semblent se dégager du problème global. On indique ensuite dans une matrice l'intensité des liens que l'on croit déceler entre chacun de ces éléments. On peut ensuite, à l'aide de techniques d'analyse telles que celles décrites dans Alexander, ou dans Gotlieb, isoler des sous-ensembles de critères et de problèmes plus simples qui peuvent être traités séparément, puisque l'inverse de la méthode est de minimiser les interrelations entre les sous-ensembles.

— Théorie des jeux

Dans certains cas, l'on peut exprimer les problèmes et les critères de solution, sous forme de relation numérique. Dans ce cas, si les relations sont linéaires, cas le plus courant dans les problèmes économiques, les techniques de théorie des jeux (cf. Vajda), de programmation linéaire (cf. Gass) et de théorie des graphes (cf. Berge) sont toutes indiquées. Dans les cas plus compliqués, il faut avoir recours aux solutions numériques proposées par la recherche opérationnelle (cf. Kaufmann). Il serait trop fastidieux ici d'examiner en détail ces procédés et nous invitons le lecteur à consulter les références.

Les techniques statistiques

Ces techniques sont essentiellement des techniques de réduction de données. Leur utilité principale se retrouve à trois niveaux:

— Tests paramétriques

Ils permettent de déterminer la validité d'un paramètre calculé théoriquement, en traitant une information statistique, une moyenne par exemple, pour en évaluer les résultats. Si ces derniers ne sont pas conformes à des résultats existants, et déjà connus, il faut reconsidérer la technique de mesure, la validité de la théorie, ou parfois les deux. Il est évident, en urbanisme comme dans les autres domaines, que les résultats obtenus ne sauraient être satisfaisants si la formulation des données du problème est incomplète ou si elle prête à équivoque.

— Testsparamétriques

Ces tests ont pour but de vérifier si un échantillon suit une loi donnée; le plus connu est le X^2. De tels tests sont englobés dans une technique générale dite de tests d'hypothèses permettant de vérifier si un échantillon satisfait une hypothèse donnée. C'est de loin la partie la plus développée des statistiques et les études détaillées devraient être laissées à des spécialistes. Notons que c'est dans les tests non paramétriques que l'on classe l'analyse factorielle et l'analyse spectrale.

— Techniques de réduction de variance

Ces techniques, utilisées par les tests non-paramétriques, tentent de trouver une variable simple pouvant expliquer le maximum de la variance d'un échantillon donné. La méthode le plus souvent utilisée est la régression.

Les techniques statistiques permettent donc d'analyser et de valider des échantillons. Leur utilisation judicieuse demande une certaine habitude et des connaissances mathématiques; cependant, leur utilité est telle que nous croyons que tout planificateur devrait se familiariser avec au moins les plus répandues d'entre elles, s'il veut appuyer ses recommandations sur des mesures prises sur le terrain.

Le modelage

Les techniques que nous avons présentées jusqu'à présent permettent d'aider à résoudre des problèmes dans un contexte réel; cependant, souvent, on serait tenté de faire des expériences pour mesurer, par exemple, les effets d'une politique sur le terrain. Réaliser une telle chose en réalité serait beaucoup trop coûteux et trop risqué du point de vue social; il est donc nécessaire de faire des expériences "en laboratoire"; les techniques de modelage réalisent cet objectif.

Les modèles sont des systèmes d'équations, graphiques, etc... représentant l'état ou le fonctionnement du tissu urbain étudié; cette représentation peut être partielle ou totale.

Les modèles descriptifs représentent l'état d'un système; en urbanisme se sont essentiellement les cartes et schémas représentant les divers éléments du tissu urbain plus les hypothèses de structure et les valeurs des coefficients critiques associés à ces structures. Ces modèles permettent de se faire l'idée la plus précise possible de l'état instantané du milieu; leur validité dépend essentiellement de celle des mesures qui ont servi à leur fabrication.

Les modèles prédictifs, eux, ont pour but de mesurer l'impact sur d'autres variables d'un changement arbitraire d'une variable; leur nature est beaucoup plus variée que celle des modèles descriptifs: ce peuvent être des systèmes d'équations différentielles (équations économiques), des systèmes linéaires ou des systèmes de simulation. Nous assistons actuellement à une véritable explosion de ce type de modèles. BASS nous donne l'exemple d'un système linéaire très complexe. "Urban Dynamics" est un système par équations différentielles où l'on représente un phénomène par des réservoirs de ressources alimentés et vidés à des taux connus. La plupart des études de transport utilisent un ensemble d'équations et de simulations.

A titre d'exemple, dans le cas d'une étude de transport, les techniques de simulation suivent un individu type dont les options sont aléatoires (avec des distributions de probabilité correspondant aux mesures sur le terrain) lors de son cheminement dans le système. En accumulant des statistiques sur un grand nombre de tels individus, on peut voir où sont les goulots d'étranglement et posséder des mesures sur les temps d'attente, longueurs des queues et autres phénomènes intéressant le planificateur. On peut suivre ainsi l'évolution de phénomènes continus (simulation continue) ou discrets; dans le cas discret, on peut prendre régulièrement des mesures sur le modèle (simulation par intervalles), ou ne prendre de mesures que lorsqu'il y a changement d'état du modèle (simulation par évènement).

Les modèles sont souvent longs et coûteux à fabriquer (celui du réseau de transport de Montréal a pris 2 ans à fabriquer et à calibrer) mais ils permettent, une fois validés, des mesures rapides et précises. L'une des applications les plus intéressantes, des modèles en urbanisme, est celle du test de politiques qui permet de suivre les effets d'une décision administrative sur un modèle prédictif; une telle technique permet non seulement de prédire si telle ou telle politique est plus rentable à moyen ou long terme qu'une autre, mais aussi de décider du meilleur moment d'application d'une politique.

Enfin, il ne faut pas négliger le travail considérable de modelage qui s'est fait en économique et dont les résultats les plus spectaculaires sont le P.E.R.T. qui est un modèle de simulation et le P.P.B. qui est un modèle descriptif permettant d'isoler les points cruciaux dans l'exécution et la budgétisation d'un projet.

En un mot, le modelage est une technique permettant d'optimiser en laboratoire, le choix et la mise en route d'une politique. Ces techniques sont en pleine effervescence; cependant, les modèles ne sont pas une panacée universelle et leur calibration exige souvent l'utilisation de tests

statistiques poussés; de plus, le meilleur des modèles ne peut se substituer à une connaissance personnelle profonde du phénomène étudié.

3. SYSTÈME DE TRAITEMENT PROPOSÉ



A PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME

Introduction

Nous avons mentionné dans le premier chapitre les différents problèmes de planification et l'aspect dynamique et complexe de l'urbanisme: les outils et les techniques utilisés sont en constante redéfinition. De plus, en prenant connaissance des travaux et des études réalisés par d'autres centres urbains, on peut conclure qu'il n'y a pas de théorie définitive existante à ce jour, sur la planification urbaine. L'urbanisme est une science qui évolue constamment et très rapidement, et il serait futile de s'arrêter à une des approches récentes sans se rendre bien compte qu'elle serait dépassée et impraticable, avant même que son développement ne soit achevé. Cependant, l'urgence de solutions pour régler les problèmes immédiats d'aménagement (exemple, étude de transport, études économiques) nécessite des actions concertées, les meilleures qui puissent être prises, basées sur des appréciations judicieuses sur les effets à plus ou moins long terme des politiques proposées. Il faut donc en arriver à résoudre avantageusement des problèmes prioritaires, tout en définissant, grâce à l'expérience acquise graduellement, une philosophie générale de planification urbaine pour le territoire de la C.U.Q. Cette méthode a l'avantage d'être moins coûteuse qu'une systématisation "en bloc", d'être pratique, puisqu'elle répond à des besoins spécifiques plutôt que théoriques, et d'être assez souple pour utiliser avec profit la technologie la plus récente et la plus efficace.

Principes du système

Un système de traitement de données urbaines ne saurait être conçu d'après les mêmes principes que les autres systèmes habituellement traités par l'ordinateur (ex. systèmes de paye, d'inventaires). Les besoins de la planification urbaine étant toujours changeants, il faut adopter une méthodologie ajustée à l'aspect dynamique de cette planification.

L'évolution de l'image de la Communauté dépend de nombreux services et organismes autres que la C.A. C.U.Q. Leur coopération dans l'application de politiques d'aménagement à long terme est souhaitable, sinon nécessaire. C'est dans un cadre d'échange d'informations urbaines que peut se situer leur participation qui fait partie intégrante du système. Comme ils pourront avoir accès à une base de données urbaines à laquelle ils auront contribué en partie, nous les appellerons, par la suite, les utilisateurs fournisseurs, ou plus simplement, les usagers du système.

Le système que nous proposons ici constitue donc un réseau d'échange d'informations urbaines.

Les données urbaines recueillies et utilisées pour des fins spécifiques (exemple, fichiers de recensement de la population) constituent la base de données urbaines. Cette méthode a été jugée préférable à celle d'un système de cueillette de données, pour des raisons de coût et de rendement. Les usagers fournissant les données à la base de données urbaines se chargent de leur cueillette, de leur entreposage, de leur validation et de leur restructuration, d'après leurs propres besoins. On ne conçoit pas de structure de fichier dans le système de traitement de données urbaines; c'est une différence essentielle avec la méthode classique de systématisation.

Dans le même esprit d'économie, il serait souhaitable que, pendant la création de nouveaux fichiers, les usagers s'informent des besoins éventuels de la C.A. C.U.Q. en données spécifiques qui pourraient être recueillies par l'usager, en même temps que celles qui répondent à ses besoins.

Les usagers peuvent fournir des données dans une ou plusieurs des catégories suivantes — population, immobiliers, réseaux, finances — pour autant que ces données s'appliquent à une partie ou à l'ensemble du territoire de la C.U.Q. Ces données doivent être agrégées statistiquement, dans les cas de confidentialité, et permettre une localisation géographique.

L'information à caractère général (exemple, densité de la population) sera produite automatiquement sous forme graphique et distribuée aux usagers pour leur permettre d'y faire référence.

Les demandes d'information spécifique seront satisfaites directement, pour les interrogations simples, ou par un traitement en différé, pour les problèmes complexes.

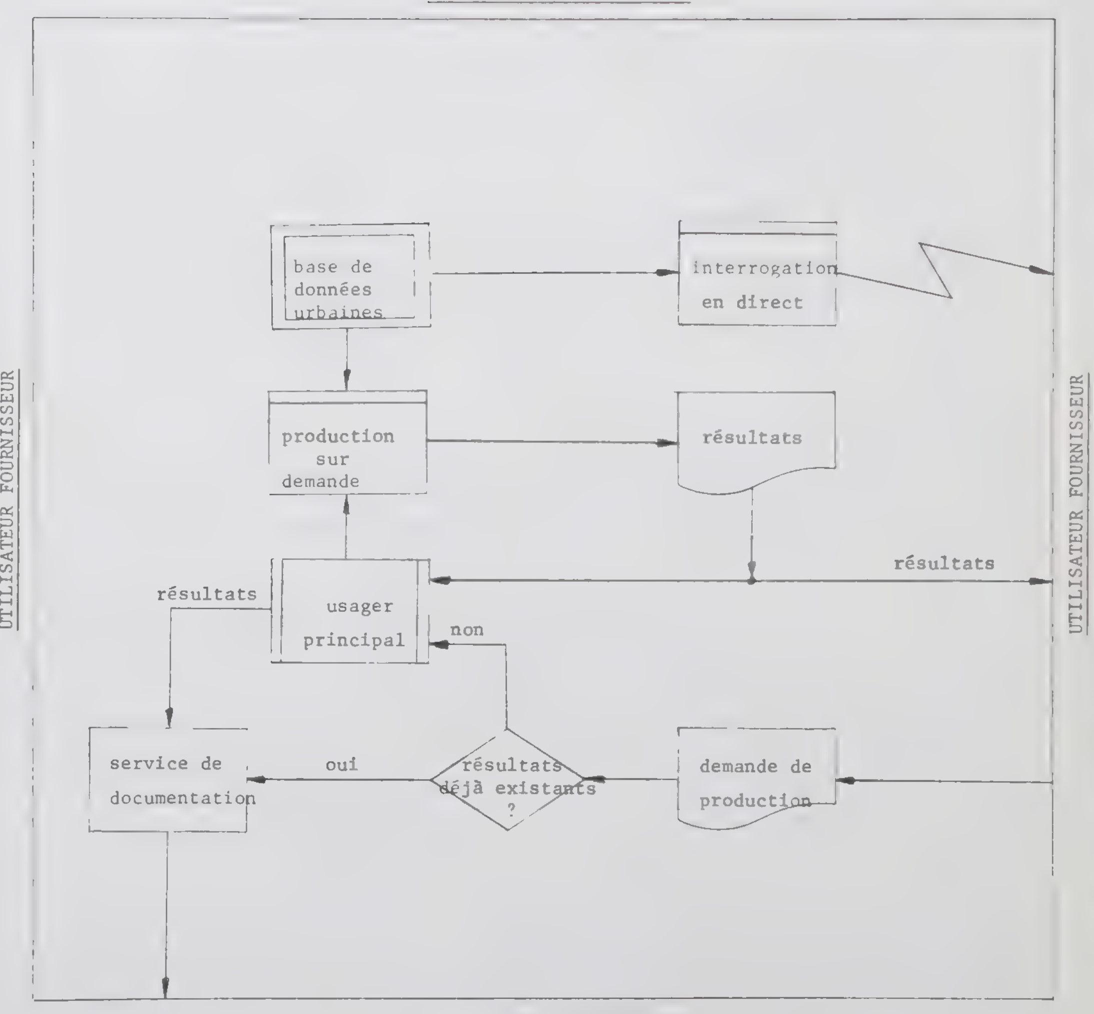
On trouvera, à la page suivante un schéma descriptif de l'utilisation de la base de données urbaines.

Méthodes d'utilisation du système

Bien qu'il soit possible de connaître quelles seront les informations les plus demandées par les différents usagers, principalement les cartes thématiques (exemples, population, utilisation du sol, réseaux), il faut aussi permettre aux usagers l'accès à l'information urbaine plus précise pour des travaux courants (exemple, le service des évaluateurs) ou pour des études spéciales (exemple, travaux de recherche urbaine entrepris par des universitaires).

Le système doit être en mesure de satisfaire à ces 3 modes d'utilisation:

information générale	—	production automatique.
information spécifique (travaux courants)	—	interrogation directe.
information spécifique (étude, recherche)	—	production sur demande.



PRINCIPES D'UTILISATION DE LA BASE DES DONNEES URBAINES

L'information produite automatiquement sera mise à la disposition des usagers à intervalles réguliers, dépendant de la fréquence d'addition de nouvelles données à la base de données urbaines.

Les données des évaluateurs, par exemple, seront renouvelées en partie chaque année, tandis que celles de l'utilisation du sol le seront tous les trois mois. Les données seront représentées graphiquement (cartes thématiques pour être facilement interprétables. L'ensemble des cartes thématiques constitue un inventaire (de ressources, ou d'équipement) pour un type d'information donné (population, immobiliers, réseaux, finances). De concert avec les usagers, le planificateur doit déterminer une liste des données jugées les plus utiles pour l'ensemble des usagers.

L'avantage de produire automatiquement les cartes thématiques pour l'information la plus demandée est double. Il permet de satisfaire un grand nombre de demandes sans retard, (reproduction des cartes, et distribution aux usagers) et de diminuer le prix de revient de la production, du fait d'un traitement unique. Cette réduction de coût peut être très importante, puisque les frais de reproduction sont de beaucoup inférieurs à un traitement par ordinateur, ceci pour chaque carte à reproduire.

Il faut éviter, toutefois, de produire un trop grand nombre de cartes qui ne seraient presque jamais utilisées, et dont l'information spécifique aurait pu faire l'objet d'une demande de production particulière. Nous proposons à ce sujet, la possibilité d'ajuster la production automatique d'après les utilisations précédentes, grâce à un mécanisme de mise à jour de paramètres de sélection des données pour la production automatique.

Pour les travaux courants, l'utilisation de l'information urbaine ne peut être efficace que si elle est rapide. Les délais peuvent varier, selon les services et en fonction des travaux concernés, depuis quelques minutes jusqu'à des périodes de 24 ou 48 heures. Il faut donc permettre à l'usager un accès direct à la base de données, sans intermédiaire, et en utilisant des procédures simples.

Le type d'information obtenu par cette méthode est assez simple et ne demande pas de traitement complexe ou d'analyse statistique. Généralement les résultats ne sont pas interprétés graphiquement, mais simplement écrits.

Lorsque les travaux exigent une manipulation élaborée des données ou que la demande fait appel à de nombreuses routines scientifiques (exemple, simulation) les délais sont nécessairement plus importants. L'usager doit suivre une procédure de demande de production qui a pour but de normaliser les requêtes, d'en faciliter l'exécution, et d'éviter le recommencement d'une production qui aurait déjà été entreprise pour un autre usager. A cette fin, chaque demande est examinée pour établir sa validité, et ensuite comparée aux travaux précédents. Si des résultats existent déjà, la demande est retournée à l'usager avec une copie de ceux-ci. Un système de documentation pour la cartographie et pour les documents de travaux de recherche urbaine, tel qu'il existe à l'Université Laval de Québec, pourrait être adjoint à notre système (re. annexe H "la documentation").

Le contrôle et la coordination des demandes doit devenir la responsabilité d'une autorité déterminée, en charge de la planification urbaine. Nous l'appellerons l'usager privilégié ou l'usager principal, au cours de ce rapport.

Le rôle de l'usager principal sera aussi de suggérer aux usagers des études conjointes, de leur fournir des indications sur des outils ou des techniques récentes (exemple, modèles économiques) et de gérer le flot des données.

B DESCRIPTION DU SYSTEME DE TRAITEMENT

Fonctionnement du système

Nous allons décrire le fonctionnement du système de traitement pour chacune des 3 étapes majeures du processus de planification, et nous examinerons ensuite les procédures de maintenance. Rappelons que le principe d'échange d'informations urbaines, constitué par un réseau d'utilisateurs fournisseurs fait intervenir des fonctions spécifiques de conversion et de maintenance qui ne sauraient être associées à celles des usagers, mais à une autorité spéciale, l'usager principal, par exemple, principalement pour permettre un bon fonctionement du système et protéger son intégrité.

— Procédures d'utilisation

Identification du problème

La planification urbaine ne peut être efficace que si elle a accès à une information complète du tissu urbain. Les objectifs du système de base sont de concentrer cette information urbaine dans une base de données et, ce faisant, d'intégrer divers services gouvernementaux et organismes privés dans un réseau d'échange d'informations urbaines.

Le système de base doit aussi répondre à 3 groupes d'opérations essentielles, afin de pouvoir résoudre des problèmes immédiats:

- interrogation
- analyse statistique
- représentation graphique.

L'usager peut obtenir, en direct, l'information qu'il a demandée, par l'utilisation d'un télescripteur. Il peut ainsi interroger la banque de données sur la densité de la population par groupes d'âges dans un secteur donné, ou calculer la superficie d'usage commercial ou semi-public de tel autre secteur donné. En faisant appel aux données historiques, il peut calculer la croissance démographique ou l'élévation du revenu par groupes d'âge dans tel autre secteur, au cours des 10 dernières années, en se référant aux fichiers de recensement de 1961, 1966, et 1971. Les usages multiples de l'interrogation en direct ne sauraient tous être énumérés ici; il faut souligner, cependant, la possibilité d'augmentation de l'efficacité administrative de certains services par l'emploi d'une telle méthode.

Lorsque la demande de l'usager ne peut être satisfaite en direct, à cause de la complexité des calculs ou par l'utilisation de procédés de représentation graphique, elle est enregistrée au Centre de Calcul, pour un traitement en différé.

Les demandes sont alors examinées par l'usager principal qui vérifie leur légitimité et leur validité. Si la même demande a déjà été satisfaite, les résultats seront transmis à l'usager sans qu'il y ait une répétition de la même production. Une vérification automatique, au moment de la demande, pourra être effectuée plus tard, lorsque le système de documentation pourra fournir un fichier de références codées. Cette automatisation n'est pas nécessaire, actuellement, à cause du nombre limité d'usagers.

Si la demande est jugée recevable, l'usager principal se chargera de préparer cette demande pour l'ordinateur, de s'assurer de son exécution et de vérifier les résultats obtenus. Avant de transmettre ceux-ci à l'usager, il s'assurera d'en transmettre une copie au système de documentation.

Des statistiques d'utilisation des données seront tenues à jour. Ainsi, lorsqu'une demande spécifique fait l'objet de requêtes de la part d'un grand nombre d'usagers, il serait pratique, au cours de la prochaine

conversion affectant ce type de données, d'inclure cette demande dans la production automatique.

Nous avons vu que l'usager peut utiliser la banque de données en direct, ou en différé, et qu'il peut soit connaître l'information qu'il recherche, ou produire une information à partir de données statistiques et la représenter graphiquement, sous forme de carte, d'histogramme, de courbe de fréquences, etc.

Analyse et test des alternatives

Les techniques d'interrogation de la base de données nous donnent accès aux informations urbaines présentes ou passées et permettent d'identifier des problèmes urbains. Au moyen des techniques de modelage et de simulation, on pourra obtenir une image projective (ou prédictive) de la Communauté, ce qui permettra de tester les différentes alternatives pour solutionner ces problèmes.

Difficultés de la prévision urbaine

Malgré les techniques sophistiquées disponibles actuellement, il n'y a pas de procédé ou de méthode infaillible de prévision à long terme. Il ne faut pas espérer de solution universelle à cause des nombreuses variables qui interviennent dans l'évolution d'une Communauté. Les méthodes de prévision urbaine ne sont pas interchangeables, d'une agglomération urbaine à une autre, sans avoir à y pratiquer des ajustements, car chaque agglomération réagit d'une manière bien spécifique. Les solutions passe-partout sont inexistantes.

Cependant, les tentatives de planification ne demeurent pas vaines si elles sont appréciées avec réalisme et si elles débouchent dans un cadre général de recherche en planification urbaine. D'autres centres urbains peuvent communiquer leurs expériences dans ce domaine, sur une base d'échange ou de collaboration, et permettre de dégager des éléments communs ou de renseigner sur des techniques éprouvées.

Les représentants de la Commission de la Capitale Nationale, à Ottawa, ont proposé aux représentants de la C.U.Q. un tel échange d'informations et de personnel.

Les résultats des travaux de prévision urbaine sont approximatifs, et leurs indications sont plutôt relatives. Ils ne pourraient pas forcer la prise de décision sur telle ou telle politique urbaine, mais serviraient à éliminer les solutions les plus mauvaises.

Enfin, les techniques de prévision (simulation) ne doivent être utilisées que lorsque le planificateur n'aboutit pas à une solution évidente, d'après ses propres connaissances. Il peut, malgré cela, choisir de faire des vérifications de routine en testant et en évaluant sa proposition. Mais, comme les techniques de simulation de modèles exigent parfois une longue préparation et une mise au point assez difficile à réaliser, leur utilisation n'est recommandable que lorsque le problème considéré est assez vaste et complexe, et que les coûts des travaux qu'il engendrera sont importants (exemple: détermination d'un couloir central de circulation routière, ou industrialisation poussée d'une partie du territoire).

Intégration des programmes de développement urbain

Les politiques d'aménagement doivent tirer partie des avantages des ressources (humaines, financières) et de l'équipement déjà existants. Elles doivent aussi tenir compte des programmes de développement en cours de réalisation ou en préparation (exemples: programmes de circulation, de construction, de restauration, d'industrialisation, de protection civile, de bien-être social). L'ensemble de ces programmes formera un Modèle de Politique Urbaine qui deviendra, éventuellement, le Modèle Communautaire.

Outils et techniques de prévision urbaine

Plusieurs alternatives ont été définies, par le planificateur, pour solutionner un problème urbain (exemples: augmentation du taux de criminalité, problèmes de circulation, mouvements migratoires de la population). Il va décomposer les éléments du problème pour en arriver à des fonctions bien précises. Le regroupement de ces fonctions en blocs, ou sous-modèles, permettra l'approche modulaire pour sa mise au point. Ainsi, pour déterminer les besoins en construction résidentielle dans un secteur donné, il faudra étudier la densité démographique et sa croissance, le parc "logements" et son point de saturation (en fonction des normes de bien-être), la répartition ventilée de l'utilisation du sol et la localisation des activités économiques (industrie, commerce). De nombreux facteurs extérieurs interviendront dans cette étude, tels les facteurs sociaux (pauvreté), ou économiques (état général de l'économie, situation de l'emploi). Pour connaître l'augmentation de la population, le planificateur va devoir examiner l'évolution des variations démographiques, en attribuer les causes à des facteurs permanents ou accidentels, les migrations (par groupes d'âge et niveau de scolarité) et faire une première tentative de projection. Il va donc modeler la situation existante en isolant les facteurs externes pour mieux percevoir les variations, et ajuster son modèle au fur et à mesure qu'il le développe (approche modulaire).

Chaque application des techniques de modelage doit faire l'objet d'une analyse très détaillée. Il existe différents modèles descriptifs et prédictifs qui sont fort efficaces, mais très peu couvrent les applications urbaines ou municipales. (exemples: modèles d'investissements financiers, d'administration de personnel, de stratégie militaire). Les modèles socio-économiques, de circulation routière, de croissance démographique qui ont été développés à date, ne peuvent pas être utilisés tels quels, et ils ne peuvent être que des sous-modèles du Modèle Urbain vers lequel doivent tendre nos efforts de planification à long terme. Nous devons penser à concevoir et à développer les modèles que nous voulons utiliser en fonction des besoins et des ressources de la C.U.Q.

Technique générale de modelage

La définition précise du problème est l'élément le plus important dans le développement d'un modèle.

Le rôle du planificateur ne doit pas demeurer passif; il déterminera clairement les caractéristiques du problème et formulera ses objectifs dans un ordre prioritaire. Il identifiera les variables pertinentes au modèle et distinguera celles qui sont contrôlables et celles qui ne le sont pas. Cette distinction n'est pas toujours possible, à cause de l'influence des variables entre elles, indépendemment de leur groupe, mais le planificateur pourra modifier plus tard cette classification s'il le juge nécessaire. Il va déterminer la disponibilité des données qui quantifient les paramètres et les variables précédents. Ces informations doivent fournir des indications sur les valeurs minimales des variables et pourront être comparées aux résultats obtenus pour juger de leur validité. Les sources de ces données doivent être connues et accessibles au planificateur (re. base de données urbaines). Les données seront divisées en groupes de facteurs exogènes et endogènes. Un paramètre ou une variable, dont la valeur affecte le système, sans être modifiée elle-même, est considérée comme un facteur exogène.

Les variables affectées par celle-ci sont des facteurs endogènes.

Les variables exogènes sont les "entrées" du système et représentent les influences externes (l'environnement), tandis que les facteurs endogènes sont les éléments dynamiques du système. La connaissance de leur valeur, à un point donné, d'après une information historique (exemple: taux de criminalité ou croissance résidentielle en 1966 pour

quelques secteurs choisis), permet d'initialiser les variables à simuler. L'importance de l'information urbaine est évidente, tant pour le développement du modèle que pour sa conception. A défaut d'information disponible sur les facteurs exogènes, des valeurs indicatives sont nécessaires. Lorsqu'aucune valeur n'est possible, il faut redéfinir le problème. Nous devons souligner que l'usager se trouve être une source d'information, par l'apport de ses connaissances et de ses estimés de la valeur de certaines variables. La disponibilité de l'information à caractère historique, pour les facteurs endogènes (ils sont tous du groupe des incontrôlables), est indispensable surtout pour les modèles complexes qu'il faudra sectionner en sous-modèles. Les vérifications de validité et de consistance sont plus commodes et limitent les risques d'échec du modèle global. La segmentation d'un modèle en sous-modèles doit chercher à isoler l'influence des différentes variables, (facteurs endogènes communs). Ces travaux de préparation et d'analyse permettent d'en arriver, maintenant, à la construction des sous-modèles.

Nous pouvons aborder cette construction suivant trois méthodes générales. La méthode du flot (ou continuation logique des événements) s'applique principalement pour les problèmes définis physiquement ou informativement (exemple: analyse du traitement manufacturier). La seconde méthode, celle des fonctions, met l'accent, en l'absence d'une suite d'événements, sur les fonctions à exécuter (exemple: contrôle de la production). Enfin, la méthode du changement d'état rassemble les autres catégories de problèmes, lorsque le regroupement de relations interdépendantes n'est pas défini nettement (exemple: influence sur l'économie de la rénovation du réseau routier). L'analyse des variations du système se fait dans des intervalles de temps (exemples: création de nouveaux emplois, croissance de la production dans les secteurs commerciaux, augmentation de la valeur des terrains, le tout par périodes de mois ou d'années).

La définition des éléments d'un modèle et des méthodes d'approche requiert la collaboration de l'usager, pour l'amener à participer à la formulation de ses besoins et pour lui permettre de se familiariser avec le fonctionnement du modèle et d'en apprécier les résultats.

Les concepts sont transcrits dans un flot qui reflète la suite logique des étapes du système. Ce flot est alors codé à l'aide d'un langage de simulation. Le choix d'un tel langage fait intervenir plusieurs critères de base. Il doit être adapté aux besoins de son utilisateur, facile à utiliser, clairement documenté, compatible avec l'équipement disponible et doit être supporté par un groupe de développement réputé (manufacturier, groupe d'usagers, comité conjoint). Un tel choix implique une connaissance des besoins en simulation et doit faire l'objet d'une étude spéciale.

Le test des sous-modèles permet de travailler indépendemment sur plusieurs composantes du problème, en parallèle, et d'en accélérer le développement. Lorsque les résultats produits correspondent aux données réelles disponibles, les sous-modèles sont intégrés dans un modèle unique. La validation du modèle s'effectue de la même façon, en comparant les facteurs endogènes produits, aux données existantes, les valeurs des variables exogènes étant reconstituées d'après les conditions similaires qui ont engendré les données existantes. Les résultats sont jugés d'après leur approximation et, même s'ils confirment le fonctionnement du modèle, seul la vérification sur le terrain, soumise à l'épreuve du temps, sera sans appel.

Les résultats obtenus, cependant, ne sont pas toujours ceux que l'on escompte. Il s'agit de réviser les relations entre les différentes parties du système. Les résultats doivent être interprétés, avant d'être communiqués à l'utilisateur. C'est une tâche délicate, dont peut dépendre le succès du planificateur. La présentation doit se faire en termes de compréhension, les valeurs relatives sont plus acceptables que les

valeurs absolues. L'utilisation des techniques de représentation graphique doit être considérée pour simplifier les présentations des recommandations.

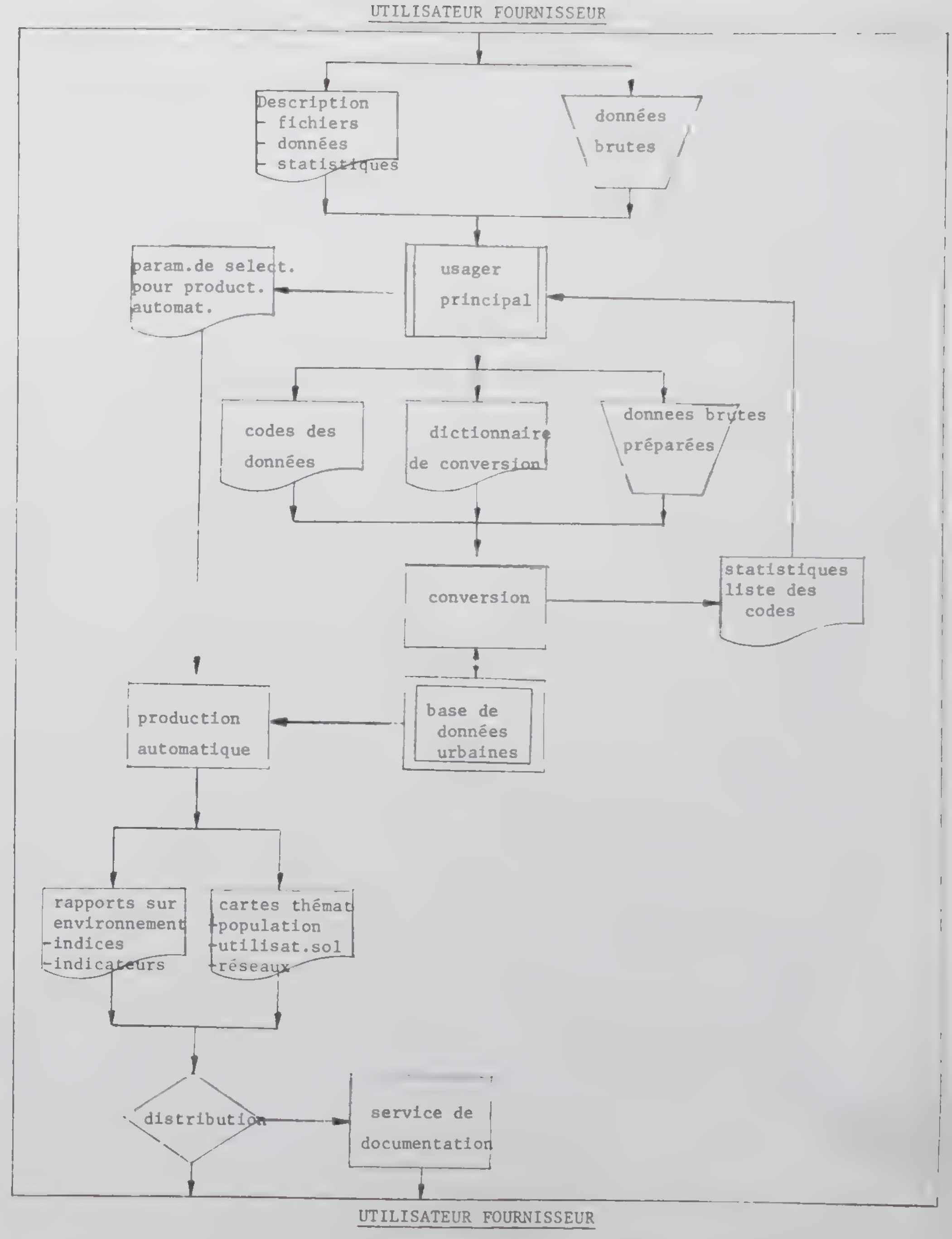
Contrôle de la réalisation des programmes

Il faut d'abord être capable de décrire une situation spécifique pour pouvoir suivre les progrès de réalisation des travaux qui la concernent. Cette étape de contrôle est nécessaire pour améliorer les solutions en cours d'exécution et pour éviter le gaspillage causé par les retards dans les cédules. Des rapports de rendement et de performance des travaux permettent de suivre les réalisations et de les coordonner en toute connaissance de cause. Ces rapports peuvent être produits à intervalles réguliers et communiqués au planificateur en même temps qu'un échéancier des dépenses ressources/équipement par genres de travaux.

Procédures de maintenance

Dans la mesure du possible, pour que le réseau d'échange soit efficace. l'usager doit contribuer à cette base de données urbaines. L'information qu'il peut communiquer doit se situer à l'intérieur du territoire de la C.U.Q., ne doit pas présenter de caractère flagrant de confidentialité, tel le revenu individual des particuliers (une aggrégation statistique s'impose), s'apparenter à un type d'information urbaine (population, immobiliers, réseaux, finances) et être localisable géographiquement.

Les fichiers contenant en totalité ou en partie ce genre d'information seront transmis à l'usager principal qui va pratiquer une conversion des fichiers, en ne retenant que l'information appropriée. Il faudra identifier l'information sur une base géographique commune (le secteur d'aménagement) à l'aide de dictionnaires de conversion et pratiquer quelques opérations de base sur les données (compression des données, réorganisa-



PRINCIPES DE MAINTENANCE DE LA BASE DES DONNES URBAINES.

tion des records). Chaque donnée sera identifiée par un code unique et une liste complète en sera produite au cours de la conversion; elle permettra aux usagers de connaître le contenu de la base de données. Des codes de sécurité devront protéger les informations qui auraient un caractère confidentiel ou spéculatif.

Après la conversion, une production automatique de cartes thématiques des groupes de données affectées sera effectuée et une copie de ces cartes sera distribuée aux usagers.

Pendant la production automatique (inventaires) après chaque conversion, il sera produit également des rapports sur l'état de l'environnement et sur l'état de santé socio-économique de la Communauté, en utilisant les nouvelles données pour générer de nouveaux indices (exemples, criminalité, emploi, croissance résidentielle, économie). Une liste des indices possibles a été jointe à l'annexe E, à titre indicatif. C'est au planificateur qu'incombe la tâche de déterminer quels sont ses critères d'identification des problèmes urbains.

Les résultats jugés significatifs seront réinjectés dans la base de données sous le qualificatif d'indices, mais leur addition ne s'accompagne pas nécessairement d'une production automatique.

Cependant, la conversion de fichiers existants doit mettre à son profit les efforts précédents dans les travaux de codage et de validation des données. Il serait inconcevable et absolument illogique de recommencer ces activités. La restructuration doit se faire automatiquement, de fichier à fichier, sans y faire intervenir de fonctions manuelles (transcription, codage, perforation, etc.), surtout pour les fichiers volumineux, à cause des coûts importants qui pourraient en découler.

Les mises à jour de la base de données sont pratiquement inexistantes puisqu'elles impliqueraient des formats de fichiers bien définis, d'autre part, l'épuration des données ne peut s'appliquer à des données historiques qui, en fait, permettent de dégager les aspects évolutifs de l'urbanisme.

Même s'il était souhaitable d'en arriver à une amélioration des records à l'intérieur de la base de données, chaque addition de fichiers présentera un cas particulier qu'il faudra analyser pour son adaptation au système, au moment de la conversion.

Nous avons illustré l'ensemble des procédures décrites précédemment par un schéma, placé en annexe (re. annexe F "Principes d'utilisation et de maintenance de la base de données urbaines").

-- <u>Exemple de développement d'un système de base</u>

Nous ne croyons pas qu'il soit avantageux pour la C.U.Q., à cause des raisons que nous avons présentées dans ce rapport, de donner une description détaillée du système de base que nous proposons. Nous avons cru, cependant, que l'illustration de ce système, à titre indicatif et non fonctionnel, permettrait de juger les différents éléments intervenant dans le développement d'un tel système.

Ce système, nous le soulignons, doit être considéré comme une approche conceptuelle, et demanderait, éventuellement, des réajustements ou des additions en cas de développement opérationnel. Dans l'illustration du Système de Base, il nous était impossible de considérer différents aspects relatifs à l'équipement considéré, à ses caractéristiques, aux techniques et contraintes spécifiques à chaque centre de données urbaines. Du fait que ces questions relèvent, en partie de l'équipement de traitement et que celui-ci n'est pas déterminé, nous avons choisi volontairement de délaisser les procédures implicites des flots de correction et de prévention, des méthodes de chargement et d'initialisation, des options des fichiers d'entrée et de sortie.

Il est certain que tous ces éléments devront être considérés avec la plus grande attention, advenant un développement ultérieur du système.

Les schémas décrivant le Système de Base, tel que nous le concevons, à partir de l'information disponible, peuvent être consultés, en annexe G, à titre indicatif.

Description des éléments du système

Toute planification urbaine se base sur une connaissance de l'information décrivant le territoire et sur des techniques statistiques et de simulation pour l'interprétation de cette information.

Nous allons examiner les différents éléments du système pour en donner une description des caractéristiques essentielles et suggérer les outils et les techniques existants, qui pourraient déjà être utilisés.

Le système comprend:
- des sorties (ou rapports)
- une base de données urbaines
- une programmation (software et méthodes opérationnelles.)

Rapports

Le planificateur peut interroger la base de données urbaines directement, par l'intermédiaire de son télescripteur, ou obtenir les résultats, après un traitement en différé, sous forme de rapport.

Nous proposons, pour chaque étape de planification, une liste de quelques rapports pouvant être utiles au planificateur dans l'accomplissement de ses tâches. Lui seul, cependant, pourra exprimer ses besoins spécifiques, d'après sa méthodologie et les travaux qu'il a à accomplir.

Identification du problème

— Inventaires des ressources et de l'équipement
  - population
  - logement
  - emploi
  - utilisation du sol
  - réseaux de communication
  - services publics
  - commerces et industries

— Etat de l'environnement
  - logement
  - criminalité
  - santé et bien-être
  - emplois et économie
  - pauvreté

— Inventaire des opérations
  - construction
  - police et service d'incendie
  - travaux publics
  - investissements

— Identification des situations critiques.
  - indicateurs de santé économique, sociale, etc.
  - état général de la Communauté

Tests des alternatives

- Rapports de simulation
  - par alternative considéré
- Rapports prédictifs et projectifs
  - par alternative considérée
    - économie
    - utilisation du sol
    - circulation
- Répartition des fonds

Application de la solution retenue

- Budget d'allocation de fonds et de ressources
- Plan de développement détaillé
- Calendrier de développement

La représentation des rapports peut se faire sous une forme classique:

- rapports de statistiques
- rapports de simulation
- budgets
- récapitulations

ou sous une forme graphique:

- cartes
- graphiques
- histogrammes
- courbes de fréquences,
- etc.

— Base de données urbaines

Description générale

L'information urbaine permettant de décrire les éléments du territoire de la C.U.O. sera concentrée dans une base de données urbaines. Elle contiendra, en plus des données provenant de fichiers existants, des données générées au cours des différents travaux des usagers et qui se regroupent en 2 catégories:

- les données virtuelles
- les indices

Données virtuelles

Les données virtuelles sont produites par des projections de données réelles. Pour les données de recensement, par exemple, il serait inapproprié de s'en tenir à de l'information recueillie il y a 5 ans pour des études sociales ou démographiques. Il faut donc produire une information approximative mais plus actuelle que les données existantes. L'analyse de la croissance démographique, des facteurs de migration et d'autres paramètres socio-économiques pourrait générer les données virtuelles sur la densité de population entre deux périodes de recensement.

Les données virtuelles doivent être vérifiées et acceptées par l'usager principal. Elles sont automatiquement éliminées lorsque les données réelles sont disponibles. Elles peuvent l'être auparavant, si les résultats s'avèrent douteux, à l'usage.

Des données sur le nombre d'installations de téléphone ou de changements d'adresse postale peuvent donner une forte indication sur les mouvements de la population, par exemple. D'autre part, des enquêtes sur le terrain peuvent aussi infirmer ou confirmer les résultats produits.

Indices

Les indices sont déterminés par le planificateur. Ils sont produits au cours de différentes études, et en sont la synthèse. Une étude sur la pauvreté produira, pour chaque secteur, des indices pouvant servir à évaluer le degré de pauvreté d'un groupe donné. Ces indices servent d'indicateurs sur l'état de l'environnement, et peuvent donner une idée de l'état de santé sociale ou économique de la Communauté. Les indices permettent de déceler les indices servent d'indicateurs sur l'état de l'environnement, et peuvent donner une idée de l'état de santé sociale ou économique de la Communauté. Les indices permettent de déceler les situations critiques et les problèmes urgents. La projection de la valeur des indices permet de prévoir les situations en voie de détérioration et de les prévenir.

Contenu des fichiers

Il y a 4 groupes d'information qui composent la base de données:
- l'information sur la population
- l'information sur les immobiliers
- l'information sur les réseaux et services publics
- l'information financière

L'information sur la population regroupe les données sur la population (les individus), les ménages, les familles, les logements, la main-d'oeuvre, suivant les fichiers disponibles. Elle pourrait inclure des résultats d'enquêtes sur le bien-être et les loisirs et des relevés de facteurs sociaux.

Source: Les données sur la population proviennent des fichiers de recensement de 1961, 1966 et 1971, et sont fournis par le Bureau de la Statistique du Québec.

Une liste détaillée de ces données a été jointe en annexe (re. annexe C "Liste des données du projet SIUR"). Les autres données restent à être définies et négociées avec les organismes concernés.

L'information sur les immobiliers se compose des données géographiques, d'utilisation du sol, et du cadastre.

Source: Les données décrivant géographiquement les limites du territoire de la C.U.Q. sont codées de façon à être utilisées par l'ordinateur pour la production cartographique. Elles ont été préparées par la C.A. C.U.Q. Les données d'utilisation du sol ont été préparées, elles aussi, par la C.A. C.U.Q.

L'information sur les réseaux et les services publics couvre entre autres les réseaux de transport routier, d'aqueduc et d'égoût, le téléphone et l'électricité.

Source: La C.A. C.U.Q. a l'intention d'entreprendre sur les transports à laquelle la C.T. C.U.Q. pourrait être appelée à contribuer et qui alimenterait la base de données urbaines.

L'information financière comprend les données sur les fonds affectés aux différents projets, sur l'économie (taxes de vente) et sur la valeur des immobiliers (valeur des terrains, des immeubles).

Une liste générale de ces données a été fournie en annexe (re. annexe D "Groupes de données urbaines").

Toutes ces données peuvent être simulées et fournir des données virtuelles.

Un groupe de données générées, les indices, deviendra disponible au fur et à mesure de l'obtention des résultats des études urbaines. Nous avons

proposé une liste, en annexe, de celles que nous croyons possibles, mais qui reste à compléter par le planificateur lui-même (re: annexe E "Indicateurs représentatifs de la Communauté").

Organisation des fichiers

Toutes ces données sont organisées en fichiers distincts, accessibles dans le même système. Un dictionnaire de fichiers donnera la description des données: nom, longueur en caractères, format, position relative et autres caractéristiques. Un lexique des dictionnaires regroupera les noms des fichiers au niveau du système, leurs codes de sécurité, leurs dates de création, de mise à jour, et autres renseignements pertinents.

Lorsqu'un nouveau fichier est ajouté à la base de données (re. conversion), il faut ajouter son nom au lexique et fournir la description des données en ajoutant le dictionnaire du fichier.

Manipulation des fichiers

Les techniques de manipulation de fichiers en direct qui ont été développées pour les bases de données permettent la création, la mise à jour et la réorganisation des fichiers sans effort de programmation, grâce à l'emploi des "Data Managers". Une description générale en est fournie plus loin (re. programmathèque). Disons, tout de suite, que l'emploi d'un tel outil risque fort bien de satisfaire les utilisateurs sur de nombreux points. Ils n'auront pas à passer par des intermédiaires, la mise en oeuvre d'une nouvelle application est presque immédiate, et l'utilisation des "Data Managers" est assez facile. De tels software, utilisant le français comme langue de communication, sont disponibles (re. SOCRATE, développé à Grenoble).

Le principal élément distinct des "Data Managers" en est la fonction corrélative. Ce procédé permet l'accès aux données par leur appellation symbolique, sans avoir à se soucier de la location physique de la donnée. De plus, ces "corrélatives" permettent d'engendrer automatiquement des actions répercutantes sur les autres données ou fichiers correspondants. Elles permettent des mises à jour multiples, des extractions groupées (exemple: données sur la densité de population), des fonctions automatiques (exemples: dates d'interrogation, de mises à jour) et des possibilités de calcul (re. traitement statistique).

Identification des données

L'identification des données décrivant le territoire de la C.U.Q. sera faite, tout naturellement, selon une base géographique. Pour permettre l'utilisation de fichiers existants, des dictionnaires de conversion permettront de localiser la donnée suivant une base d'identification commune, en l'occurrence, le secteur d'aménagement.

Le territoire de la C.U.Q. a été subdivisé en 452 secteurs (dont 316 pour la ville de Québec), ce qui n'empêche pas, pour le traitement de l'information, d'adopter des regroupements géographiques différents (exemples: par municipalités, par paroisses ou par districts électoraux). Le regroupement ne doit pas, cependant, subdiviser l'un des 452 secteurs constitués.

-- Programmathèque

L'usager qui interroge la base de données pour ses travaux courants, trouvera dans l'emploi d'un "Data Manager" un moyen adéquat de répondre à presque tous ses problèmes de manipulation de fichiers et de traitements d'analyses statistiques. Cependant, pour des questions particulières, il peut se trouver obligé de faire appel à un traitement plus complexe. A cette fin, des procédures de traitement seront définies pour faciliter l'exécution de sa demande, sans qu'il soit forcé à les détailler lui-même.

L'appel d'une procédure permet de sauver du temps et élimine les risques d'erreur. Si aucune procédure n'existe, il devra alors détailler son interrogation en corrélatives spécifiques; lorsque sa démarche aura été terminée et vérifiée, il la communiquera à l'usager principal qui, s'il la juge d'intérêt général, la cataloguera parmi les procédures courantes du système.

Nous croyons que l'utilisation des "Data Managers" est la méthode la plus intéressante pour les usagers de la ase de données, car elle permet d'utiliser des procédures déjà existantes et d'ajouter d'autres routines, suivant les besoins des usagers sans passer par des intermédiaires. Ces software offrent la possibilité de puiser dans des programmathèques scientifiques existantes, et d'utiliser certaines routines (exemple: analyse factorielle) pour des applications spécifiques.

Nous donnons à la page suivante, une description générale des "Data Managers", à titre d'information.

Les "Data Managers"

Ce sont des softwares généraux de gestion de fichiers qui servent à:

- la description des fichiers et des données de base
- la création et la mise à jour des fichiers
- l'interrogation (localisation et extraction) de l'information
- la protection des données et des fichiers.

Leur principal avantage est de pouvoir accéder à l'ensemble des données de la base des données sans avoir à spécifier l'emplacement précis de ces données.

Ils sont utilisés principalement pour réduire les temps de programmation, grâce à l'emploi d'un langage très simple. L'usager n'a donc plus besoin d'intermédiaire. Ils permettent de raccourcir le cycle entre la conception du système et sa réalisation (suppression des phases d'analyse détaillée et de programmation).

Ils mettent l'accent sur les données et non sur leur traitement. Leur utilisation est particulièrement indiquée dans les cas de traitement de données variables, pour satisfaire des besoins toujours différents.

Plusieurs types de "Data Managers" existent actuellement, suivant leurs usages; nous en mentionnons quelques-uns:

- système d'interrogation et de maintenance de fichiers — MARK IV
- extension de langage de programmation — IDS
- extraction d'information en temps réel — TDMS
- système d'exploitation de base de données orienté vers l'utilisateur — DM/1 ou GIS

Une étude approfondie sur le choix d'un langage d'usager, pour l'interrogation en direct et pour les applications de simulation doit être entreprise.

C DEVELOPPEMENT DU SYSTEME

L'examen des expériences d'autres centres urbains nous amène à considérer deux phases principales dans le développement d'un système de traitement de données urbaines. La première couvre le système de base, alors que la deuxième tend à aboutir à une utilisation en profondeur des données urbaines, à l'aide de techniques de modelage et de simulation.

Les travaux que nous proposons pour chacune des phases sont d'ordre général, puisqueles besoins des planificateurs ne peuvent pas être finalisés.

Phase I du développement du système

A) Rendre accessible une base de données essentielles à partir de fichiers différents afin de répondre aux besoins immédiats. Il faudra y ajouter les données suivantes:

- les données de recensement (années 1961, 66, 71),
- les données d'évaluation au fur et à mesure de leur disponibilité (rôle des propriétaires, rôle des locataires, rôle des taxes d'affaires),
- les données décrivant les réseaux et les services publics: voirie, égoûts, communications, etc.
- les données sur l'utilisation du sol,
- etc.

B) Débuter les études préliminaires sur le choix des langages de simulation et le fonctionnement général des modèles. Dans certains cas il serait possible de commencer le développement de quelques modèles dès cette première étape.

C) Choisir un langage d'usager approprié aux utilisateurs du système de traitement. (PROFIL, REL, SOCRATE)

D) Produire les cartes thématiques (inventaires des équipements et des ressources...).

E) Produire les rapports sur l'état de l'environnement (indices et indicateurs).

F) Pousser l'étude de la représentation cartographique et, selon le volume des données à convertir ou à représenter, penser à utiliser un "digitizer" ou un Traceur afin d'obtenir:

- cartographie standard (type géocode)
- sortie sur imprimante de cartes standard
- traçage d'histogrammes et de cartes de distribution
- diagrammes de dispersion sur traceur et sur imprimante
- etc.

G) Se familiariser avec cet outil nouveau tout en essayant de pousser à fond la définition des besoins et des objectifs quel'on veut atteindre à moyen et à long termes.

Phase II du développement du système

A) Normalisation des données et de la procédure.

B) Développement de programmes additionnels pour vérifier les résultats des politiques déjà adoptées.

C) Choix d'un ou plusieurs langages de simulation (exemples: SIMULA, SYMSCRIPT).

D) Revision de l'équipement en usage.

E) Conception de certains modèles simples ou simulation de certains phénomènes.

Ressources nécessaires

Ce genre de projet comporte beaucoup de problèmes de développement. Les coûts dépendent en partie du personnel assigné, de l'équipement utilisé, et de la période de temps impliquée.

Tel que mentionné dans ce rapport des études similaires ont été développées avec un budget annuel moyen de $200,000.- incluant l'utilisation de l'équipement, une équipe de 5 à 7 personnes pendant une période minimum de 5 ans.

On devrait développer graduellement le système en y affectant d'une façon permanente quelques personnes qui pourraient, sur une période de 1 à 3 ans,

procéder à la mise en place et à l'utilisation de la base de données. En incluant l'aide extérieure (conseillers, chercheurs, etc.) on peut prévoir qu'une dépense minimum de $200,000. à $250,000. sera requise.

4. PROJET PILOTE

En même temps que nous essayions de poser les bases générales d'un système de traitement de données urbaines, nous avons réalisé une petite expérience pilote basée sur ces principes.

But du projet pilote

De fait, le projet pilote remplit un triple objectif; il fournit les premiers éléments d'un système de base, il sert d'outil de familiarisation pour les premiers usagers de S.I.U.R. et il illustre la possibilité de créer, avec un minimum de ressources, un système du type de celui que nous proposons.

Principes liés a son montage

Pour que le projet remplisse pleinement ses objectifs, nous avons été amenés à poser certains principes qui en font un exemple valable. Une première série de principes découle directement de la description du système que nous proposons:

- Les structures de fichiers doivent être simples et bien adaptées aux besoins des usagers;
- L'information urbaine doit être accessible aux usagers en même temps que les outils de traitement de cette information;
- L'usager doit avoir accès à une vaste programmathèque contenant, outre des routines générales, des programmes propres à son application et à son cadre géographique.

De plus, le fait que tout cela doit être utilisé dans le contexte d'un réseau d'information pouvant être très diffus quant à la localisation des différents usagers, il a été estimé qu'il était essentiel de travailler en télécommunication.

Réalisation du projet

A partir de ces considérations, nous avons choisi un centre pour monter notre projet; ce choix s'est fixé sur le centre de calcul de l'Université de Montréal qui remplissait tous nos critères au moindre coût (re. correspondance avec S. Filion).

Nous avons alors pris comme équivalent de base, un ordinateur C.D.C. 6600 avec 65K de mémoire (mots de 60 bits), opérant sous SCOPE 3.3 et capable de supporter des télescripteurs sous TELUM. Dans notre cas, un disque ultra-rapide de type 6638 (10^6 caractères/secondes de taux de transfert), était disponible; toutefois, le système aurait pu fonctionner sur toute installation pouvant supporter le système opérationnel SCOPE 3.3. De plus, pour bien illustrer la flexibilité et la facilité d'accès au système, tout le projet a été monté à partir d'un télescripteur (télétype, modèle 33) monté sur une ligne téléphonique normale et situé à quelques milles du processeur central de l'Université de Montréal.

Données

Les données utilisées sont des données théoriques sur les 452 secteurs d'aménagement définis pour S.I.U.R. Grâce à un processus de compression, elles sont placées sur disque, en format aléatoire, groupées par secteur d'aménagement, dont les clés d'accès sont les numéros de secteur. Les données réelles des fichiers de recensement et celles de l'utilisation du sol ne nous ont pas été fournies à temps, ce qui nous a forcés à utiliser ces données théoriques pour fins de démonstration.

Le principe de chargement de ces données est très simple: après validation, les secteurs de dénombrement sont comprimés en secteurs d'aménagement grâce aux dictionnaires fournis par la C.A. C.U.Q., et ensuite copiés sur disque sous forme comprimée. Le détail de ces opérations, ainsi que le listing de tous les programmes se trouvent dans le guide de l'usager du projet pilote.

Programmes spéciaux

En dehors de ces programmes de chargement, un certain nombre de routines spéciales ont été écrites pour le projet. Pour des raisons de compatibilité et, à cause de l'aspect scientifique de ces routines, le langage Fortran (FORTRAN EXTENDED VERSION 3-U) a été utilisé, sauf dans le cas des routines de compression/décompression où, pour des raisons d'efficacité, l'assembleur COMPASS s'est avéré un outil plus commode.

Trois programmes de base ont été entièrement mis au point pour le projet pilote: un programme d'accès aux données, une routine permettant de faire l'histogramme d'une donnée et une routine de tableaux simples. Ces trois programmes sont accessibles par téléscripteur directement et fournissent les premiers éléments du sous-système de traitement immédiat des données. Les détails d'utilisation peuvent être obtenus en consultant les commentaires par télécommunication ou en lisant le guide de l'usager du projet pilote.

Un programme de cartographie, SYMAP, a été considérablement modifié pour les besoins du projet. Ici, les données de base décrivant les secteurs de dénombrement et divers accidents géographiques de la région québécoise ont été intégrées au corps de la routine afin d'éviter les réinitialisations coûteuses et permettre la production unitaire de cartes, à un coût réduit, moindre même que celui d'une production de masse, puisque les énormes routines d'entrée ont été éliminées, sauvant ainsi de la mémoire. Un programme auxiliaire, dérivé des routines d'entrée permet de modifier, si le besoin s'en fait sentir, les données géographiques de base. Telle qu'elle existe actuellement, cette version modifiée de S.Y.M.A.P. permet de produire deux cartes, l'une du territoire de la C.U.Q. sans la ville de Québec et l'autre de cette ville; cette scission s'est avérée indispensable à cause du grand nombre de secteurs d'aménagement de la ville de Québec qui n'auraient pas été distincts à l'échelle de la C.U.Q.

En dehors de ces programmes écrits ou modifiés spécialement pour le projet pilote, toute la programmathèque de l'Université de Montréal est disponible, ce qui comprend en outre, l'analyse factorielle, l'ensemble des programmes du B.M.D., ETALAGE (un programme très complet de tableaux)... Toute cette programmathèque est décrite dans le guide de l'usager de l'Université de Montréal, que nous avons déjà fourni à la C.A. C.U.Q. et dans un manuel d'opération qui sera fourni à l'usager du projet pilote.

Support du projet pilote

Pour assurer une bonne diffusion et un support au projet pilote, nous avons déjà commencé à entraîner des membres du personnel de la C.A. C.U.Q. Nous avons aussi fourni à cet organisme tous les documents relatifs à l'utilisation du système à l'Université de Montréal, ainsi que les listings des programmes modifiés ou écrits.

Développement

Actuellement le projet pilote illustre les deux méthodes fondamentales que nous proposons pour un système, soit l'accès aux données en direct et le traitement en différé (exemple: SYMAP, analyse factorielle). De plus, un système de modelage, écrit en S.I.M.U.L.A. est disponible à l'Université de Montréal par télécommunication et peut être utilisé pour des besoins spécifiques à préciser.

Pour que le projet pilote devienne le premier élément du système de base, le contenu des fichiers de recensement de 1961, 1966, et 1971, les données de l'utilisation du sol et, éventuellement, des données fournies par les usagers de S.I.U.R. devront y être intégrés. De plus, des procédures d'appel standard devraient être définies pour la programmathèque afin de la rendre plus utilisable. Rappelons ici que, à cause d'accords intervenus récemment entre l'Université du Québec à Québec et la C.A. C.U.Q., il est fort probable que le système de base soit monté sur l'équipement de cette université, cette conversion devrait pouvoir se faire très rapidement car les ordinateurs des deux universités sont parfaitement compatibles.

Voir l'annexe I pour la préparation et l'utilisation du projet pilote.

CONCLUSION

Nous avons décrit, dans ce rapport, les conditions d'utilisation des données urbaines pour le cas particulier de la C.U.Q. Il aurait été malhonnête, de notre part, de conseiller à la C.U.Q. le développement d'un système très élaboré pouvant servir à la planification urbaine. Nous ne pouvons pas adopter d'approche conventionnelle, comme pour les systèmes comptables, dans le cas de la planification urbaine. Les tentatives prématurées de systématisation intégrale réalisées par d'autres centres urbains ont été peu convaincantes; elles n'ont amené que des retards dans la réalisation du système et des pertes de fonds parfois très importantes.

En adoptant une attitude pragmatique dans la conceptualisation du système de base, nous avons évité d'englober les problèmes immédiats dans une entreprise de longue haleine. La nature dynamique de la planification urbaine nous a amené à entreprendre une expérience pilote qui, en plus de pouvoir familiariser les usagers avec le système, permet de définir les besoins du planificateur. Nous croyons que son rôle doit être associé directement au développement du système et qu'il doit, en s'aidant du projet pilote, arriver à exprimer ses besoins d'une manière de plus en plus précise et à dégager, le plus distinctement possible, les priorités de ses travaux.

Afin de rendre le Système de Base opérationnel et disponible aux planificateurs de la C.U.Q., nous suggérons que les travaux de développement de ce système soient poursuivis le plus tôt possible, à partir du projet pilote.

ANNEXE A

RESUMES DE QUELQUES EXPERIENCES DE PLANIFICATION
DANS D'AUTRES CENTRES URBAINS

Les observations sur les études urbaines que nous avons rapportées dans cette étude nous intéressent pour différentes raisons. Les travaux de la C.C.N. à Ottawa, parce qu'ils sont dans un contexte canadien, offrent des caractéristiques communes à celles de la C.U.Q., quant aux sources d'information; les réalisations de l'A.P.U.R. à Paris, à cause de l'efficacité des résultats obtenus et des recommandations dont on pourrait bénéficier; les études de B.A.S.S. à San Francisco, car elles décrivent un vaste modèle socio-économique qui, malgré la collaboration de nombreux chercheurs et universitaires, n'a pas connu beaucoup d'applications pratiques, à cause de son approche théorique.

LA COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE A OTTAWA (C.C.N.)

Elle a débuté ses travaux en 1965, et dispose de certaines sources d'information similaires à celles de la C.U.Q. (re. fichiers de recensement de la population du bureau Fédéral de la Statistique).

L'expérience qu'elle a accumulée au cours des dernières années résulte de plusieurs réorientations de ses activités, principalement dûe à des résultats partiels, (re. utilisation prématurée des techniques de similation).

Une visite des représentants de la C.U.Q. a permis de dégager les recommandations suivantes.

D'abord, ne pas chercher à procédurer le traitement des données trop vite. Les besoins des différents utilisateurs ne peuvent être définis qu'après une utilisation provisoire d'un système élémentaire. Cette expérimentation amènera les usagers à comprendre le fonctionnement du système et leur permettra d'exprimer leurs suggestions et leurs critiques. Si le système est entièrement procéduré, sans possibilité de modification, la participation des usagers risque d'être moins ouverte et moins fructueuse.

Cette approche a de plus, l'avantage de permettre de constituer graduellement la base de données en concentrant l'information urbaine grâce à un réseau d'échange. L'utilisation progressive permettra de déterminer la nature et le volume des requêtes, et donnera une indication générale quant aux besoins de développement ultérieur du système de traitement.

La C.C.N. a décidé, après quelques tentatives d'intégration des procédures, de s'en tenir à une systématisation où l'information urbaine serait échangée entre différents usagers. Elle ne s'attacherait pas à résoudre tous les problèmes possibles et théoriques, mais plutôt à produire des résultats spécifiques suivant les besoins exprimés par les utilisateurs (re. cartes d'inventaires).

ATELIER PARISIEN D'URBANISME (APUR.), A PARIS

Cet organisme a été créé en 1967, dans un contexte administratif et politique bien différent de celui de la C.A. C.U.Q., ce qui ne permet pas, à priori, de faire des comparaisons dans l'étude des programmes de développement. Cependant, nous nous en tiendrons aux méthodes utilisées qui, dans l'ensemble, s'avèrent être les plus fructueuses parmi celles connues actuellement.

Les efforts de planification ont été sectionnés en 3 groupes distincts. Un service d'analyse de données urbaines identifie les problèmes naissant du milieu urbain, les classifie et fait une première analyse quantitative. Ces renseignements sont communiqués au service de la politique urbaine qui détermine les différentes alternatives de solutionnement du problème et propose des plans d'urbanisme et les procédures d'application correspondantes. L'exécution des travaux est dirigée par le service des aménagements urbains qui, par l'élaboration de programmes de réalisation et de plan d'opération, va mettre en application les options choisies.

Le service d'analyse de données urbaines a accès, en direct, à une base de données, par l'usage de terminaux. Leur langage d'interrogation, FASTER, permet à la fois de localiser l'information, et d'appliquer des calculs assez simples. Pour les travaux d'analyse statistique, la procédure de traitement s'effectue en différé, par l'utilisation, d'un autre langage, appelé PROFIL.

Ils utilisent différents modes de représentation graphique des résultats, suivant la précision requise pour les documents produits.

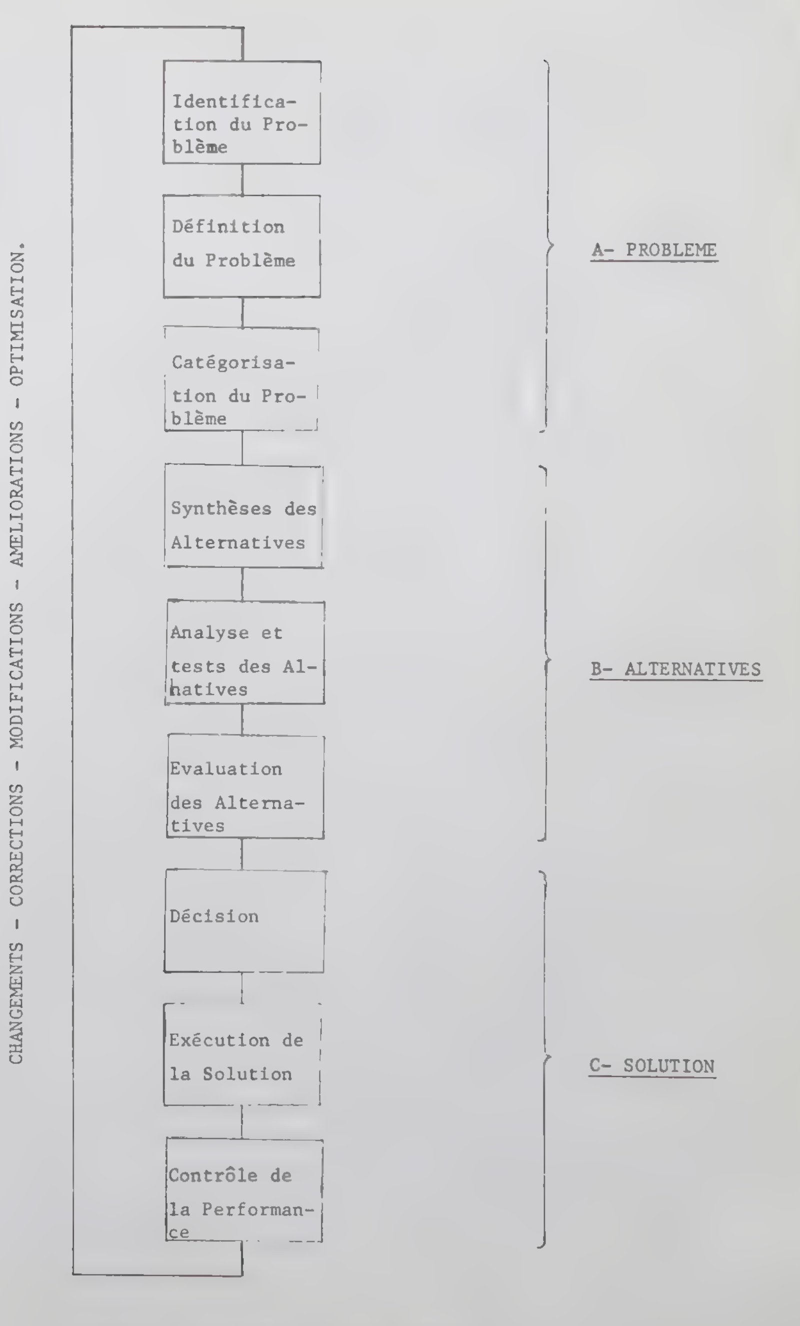
Ils mettent au point, actuellement, plusieurs modèles, (re. transport routier, utilisation du sol), qu'ils voudraient soumettre aux techniques de simulation.

En ayant adopté une approche empirique, l'APUR a réussi à donner des services efficaces, là où d'autres avaient connu de nombreuses difficultés en poussant trop loin et trop longtemps la recherche théorique.

BAY AREA SIMULATION STUDY (BASS) A SAN FRANCISCO

Formé en 1964, le groupe de chercheurs qui avait tenté de monter un modèle socio-économique assez ambitieux, a suspendu ses activités cette année, par suite de manque de fonds. Une partie du personnel affecté aux travaux de conception s'est dispersé, ce qui ne présage pas une possibilité de reprise prochaine des activités.

Malgré de gros efforts de recherche, ce modèle n'a connu que deux applications pratiques. Les coûts d'ajustement à un nouveau contexte urbain sont élevés, et son utilisation comporte des contraintes inhérentes au concept du modèle. Son développement semble avoir été mené d'une façon un peu trop théorique et sans le rapport constant de planificateurs et aménagistes.



PRINCIPES GENERAUX DE PLANIFICATION

ANNEXE C

LISTE DES DONNÉES DU PROJET SIUR.

[illegible]

1- Nombre total d'hommes
2- entre 0 et 4 ans
3- 5 et 9
4- 10 et 14
5- 15 et 19
6- 20 et 24
7- 25 et 34
8- 35 et 44
9- 45 et 54
10- 55 et 64
11- 65 et 69
12- de 70 ans et plus

13- Nombre total d'hommes célibataires de moins de 15 ans
14- plus
15- mariés
16- veufs
17- divorcés
18- parlant anglais seulement
19- français
20- anglais et français
21- ne parlant ni anglais ni français

22- Nombre total d'hommes ayant l'anglais comme langue maternelle
23- le français
24- n'ayant ni l'anglais ni le français
25- demeurant dans une ferme
26- ne demeurant pas dans une ferme
27- nés au Canada
28- à l'étranger
29- immigrés avant 1946
30- après

31- Nombre total d'hommes britanniques
32- français
33- allemands
34- italiens
35- juifs
36- néerlandais
37- polonais
38- russes
39- scandinaves
40- ukrainiens
41- "autres européens"
42- asiatiques
43- indiens de naissance et esquimaux
44- "autres" et "non déclarés"

45- Nombre total d'hommes de religion anglicane
46- baptiste
47- grecque orthodoxe
48- judaïque
49- luthérienne
50- mennonite
51- pentecostale
52- presbytérienne
53- catholique romaine
54- ukrainienne (grecque) catholique
55- "Eglise Unie"
56- d'autres religions

57- Nombre total d'hommes fréquentant l'école (5 ans et plus)
58- à la pré-élémentaire 1
59- à l'élémentaire 1 à 4
60- 5 et plus
61- l'école secondaire 1-2
62- 3-4
63- 5
64- l'université 1-2
65- 3-4
66- "degré"

67- Nombre total d'hommes ne fréquentant pas l'école (tous âges)
68- n'ayant pas fréquenté l'école (tous âges)
69- ayant terminé à la pré-élémentaire 1
70- l'élémentaire 1-4
71- 5 et plus
72- l'école secondaire 1-2
73- 3-4
74- 5
75- l'université 1-2
76- 3-4
77- "degré"

78- Nombre total de femmes
79- entre 0 et 4 ans
80- 5 et 9
81- 10 et 14
82- 15 et 19
83- 20 et 24
84- 25 et 34
85- 35 et 44
86- 45 et 54
87- 55 et 64
88- 65 et 69
89- de plus de 70 ans

90- Nombre total de femmes célibataires de moins de 15 ans
91- plus
92- mariées
93- veuves
94- divorcées
95- parlant anglais seulement
96- français
97- anglais et français
98- ne parlant ni anglais ni français

99- Nombre total de femmes ayant l'anglais comme langue maternelle
100- le français
101- n'ayant ni l'anglais ni le français
102- demeurant dans une ferme
103- ne demeurant pas dans une ferme
104- nées au Canada
105- à l'étranger
106- immigrées avant 1946
107- après

108- Nombre total de femmes britanniques
109- françaises
110- allemandes
111- italiennes
112- juives
113- néerlandaises
114- polonaises
115- russes
116- scandinaves
117- ukrainiennes
118- "autres européennes"
119- asiatiques
120- indiennes de naissance et esquimaudes
121- "autres" et "non déclarées"

122- Nombre total de femmes de religion anglicane
123- baptiste
124- grecque orthodoxe
125- judaïque
126- luthérienne
127- mennonite
128- pentecostale
129- presbytérienne
130- catholique romaine
131- ukrainienne (grecque) catholique
132- "Eglise Unie"
133- d'autres religions

134- Nombre total de femmes fréquentant l'école (5 ans et plus)
135- à la pré-élémentaire 1
136- l'élémentaire 1-4
137- 5 et plus
138- l'école secondaire 1-2
139- 3-4
140- 5
141- l'université 1-2
142- 3-4
143- "degré"

144- Nombre total de femmes ne fréquentant pas l'école (tous âges)
145- n'ayant pas fréquenté l'école (tous âges)
146- ayant terminé à la pré-élémentaire 1
147- l'élémentaire 1-4
148- 5 et plus
149- l'école secondaire 1-2
150- 3-4
151- 5
152- l'université 1-2
153- 3 et plus
154- "degré"

155- Nombre total d'hommes et de femmes
156- entre 0 et 4 ans
157- 5 et 9
158- 10 et 14
159- 15 et 19
160- 20 et 24
161- 25 et 34
162- 35 et 44
163- 45 et 54
164- 55 et 64
165- 65 et 69
166- de 70 ans et plus

167- Nombre total d'hommes et de femmes célibataires de moins de 15 ans
168- plus
169- mariés
170- veufs
171- divorcés
172- parlant anglais seulement
173- français
174- anglais et français
175- ne parlant ni anglais ni français

176- Nombre total d'hommes et de femmes ayant l'anglais comme langue maternelle
177- le français
178- n'ayant ni l'anglais ni le français
179- demeurant dans une ferme
180- ne demeurant pas dans une ferme
181- nés au Canada
182- à l'étranger
183- immigrés avant 1946
184- après

185- Nombre total d'hommes et de femmes britanniques
186- français
187- allemands
188- italiens
189- juifs
190- néerlandais
191- polonais
192- russes
193- scandinaves
194- ukrainiens
195- "autres européens"
196- asiatiques
197- indiens de naissance et esquimaux
198- "autres" et "non déclarées"

199- Nombre total d'hommes et de femmes de religion anglicane
200- baptiste
201- grecque orthodoxe
202- judaïque
203- luthérienne
204- mennonite
205- pentecostale
206- presbytérienne
207- catholique romaine
208- ukrainienne (grecque) catholique
209- "Eglise Unie"
210- d'autres religions

211- Nombre total d'hommes et de femmes fréquentant l'école (5 ans et plus)
212- à la pré-élémentaire 1
213- l'élémentaire 1-4
214- 5 et plus
215- l'école secondaire 1-2
216- 3-4
217- 5 et plus
218- l'université 1-2
219- 3 et plus
220- "degré"

221- Nombre total d'hommes et de femmes ne fréquentant pas l'école (tous âges)
222- n'ayant pas fréquenté l'école (tous âges)
223- ayant terminé à la pré-élémentaire 1
224- l'élémentaire 1-4
225- 5 et plus
226- l'école secondaire 1-2
227- 3-4
228- 5 et plus
229- l'université 1-2
230- 3 et plus
231- "degré"

1961 - Ménages

232- Nombre total de ménages
233- de 1 personne
234- 2 personnes
235- 3
236- 4
237- 5
238- 6 à 9 personnes
239- plus de 10 personnes
240- de personnes vivant dans des ménages
241- moyen de personnes vivant dans un ménage (personnes/ménage)
242- de ménages sans famille (i.e. 1 personne seulement)
243- avec 1 famille
244- 2 familles et plus
245- des chambreurs

1961- Familles

246- Nombre total de familles
247- de 2 personnes
248- 3
249- 4
250- 5
251- 6
252- 7
253- 8
254- 9 personnes et plus
255- Nombre moyen de personnes par famille

256- Nombre total de familles sans enfant
257- avec 1 enfant
258- 2 enfants
259- 3
260- 4
261- 5 enfants et plus
262- moyen d'enfants par famille
263- total d'enfants dans les familles
264- de moins de 6 ans
265- entre 6 et 14 ans
266- 15 et 18 ans (total)
267- fréquentant l'école
268- 19 et 24 ans (total)
269- fréquentant l'école

270- Nombre total de familles dont le chef a moins de 25 ans
271- entre 25 et 34 ans
272- 35 et 44
273- 45 et 54
274- 55 et 64
275- 65 et 69
276- 70 ans et plus
277- est salarié
278- Gain moyen du chef
279- de la famille

1961- Main d'oeuvre

280- Nombre total d'hommes qui ont plus de 15 ans
281- travaillant, incluant ceux en quête de travail
282- excluant
283- salariés
284- qui ont leur propre entreprise
285- sont des travailleurs familiaux non rénumérés
286- des salariés, ayant reporté leurs gains
287- gagnent moins de $3,000.
288- entre $3,000. et $5,999.
289- $6,000. et $9,999.
290- plus de $10,000.
291- "aggregate earnings"
292- Moyenne des salaires des hommes
293- Nombre total des hommes salariés travaillant de 40-52 semaines
294- 35 heures ou plus par semaine

295- Nombre total d'hommes dans "toutes occupations"
296- administrateurs
297- de professions libérales
298- employés de bureau
299- vendeurs
300- travailleurs des services et des activités récréatives
301- des transports et communications
302- agriculteurs et travailleurs agricoles
303- bûcherons et travailleurs forestiers
304- pêcheurs et trappeurs
305- mineurs et carriers
306- ouvriers de métier, artisans, etc...
307- manoeuvres
308- "non spécialisés"

309- Nombre total d'hommes dans "toutes industries"
310- l'agriculture
311- foresterie
312- pêche et trappage
313- mines et carrières
314- manufactures
315- construction
316- transports et communications
317- commerce
318- finance et assurances
319- services
320- administration publique
321- "non déclarées"

322- Nombre total de femmes qui ont plus de 15 ans
323- travaillent, incluant celles en quête de travail
324- excluant
325- salariées
326- qui ont leur propre entreprise
327- sont des travailleurs familiaux non rénumérés
328- salariées, ayant rapporté leurs gains
329- gagnent moins de $3,000.
330- entre $3,000. et $5,999.
331- $6,000. et $9,999.
332- plus de $10,000.
333- "aggregate earnings"
334- Moyenne des salaires des femmes
335- Nombre totale de femmes salariées travaillant de 40 à 52 semaines
336- 35 heures ou plus par semaine

337- Nombre total de femmes occupant "toutes occupations"
338- administrateurs
339- de professions libérales
340- employées de bureau
341- vendeuses
342- travailleurs des services et activités récréatives
343- des transports et communications
344- agriculteurs et travailleurs agricoles
345- bûcherons et travailleurs forestiers
346- pêcheurs et trappeurs
347- mineurs et carriers
348- ouvriers de métier, artisans, etc...
349- manoeuvres
350- "non spécialisées"

351- Nombre total de femmes dans "toutes industries"
352- l'agriculture
353- forestage
354- pêche et trappage
355- mines et carrières
356- manufactures
357- construction
358- transports et communications
359- commerce
360- finances et assurances
361- services
362- administration publique
363- "non déclarées"

364- Nombre total d'hommes et de femmes qui ont plus de 15 ans
365- travaillent, incluant ceux en quête de travail
366- excluant
367- salariés
368- qui ont leur propre entreprise
369- sont des travailleurs familiaux non rénumérés
370- salariés ayant rapporté leurs gains
371- gagnent moins de $3,000.
372- entre $3,000. et $5,000.
373- $6,000. et $9,999.
374- plus de $10,000.
375- "aggregate earnings"
376- Moyenne des salaires des hommes et des femmes
377- Nombre total d'hommes et de femmes salariés travaillant de 40-52 semaines
378- 35 heures ou plus par semaine

379- Nombre total d'hommes et de femmes occupant "toutes occupations"
380- administrateurs
381- de professions libérales
382- employés de bureau
383- vendeurs
384- travailleurs de services et des activités récréatives
385- des transports et communication
386- agriculteurs et travailleurs agricoles
387- bûcherons et travailleurs forestiers
388- pêcheurs et trappeurs
389- mineurs et carriers
390- ouvriers de métier, artisans, etc...
391- manoeuvres
392- "non spécialisés"

393- Nombre total d'hommes et de femmes dans "toutes industries"
394- l'agriculture
395- foresterie
396- pêche et trappage
397- mines et carrières
398- manufactures
399- construction
400- transports et communications
401- commerce
402- finance et assurances
403- services
404- administration publique
405- "non déclarées"

1966- POPULATION

406- Nombre total d'hommes
407- entre 0 et 4 ans
408- 5 et 9
409- 10 et 14 ans
410- 15 et 19
411- 20 et 24
412- 25 et 34
413- 35 et 44
414- 45 et 54
415- 55 et 64
416- 65 et 69
417- de plus de 70 ans

418- Nombre total d'hommes célibataires
419- de moins de 15 ans
420- plus de 15 ans
421- mariés
422- veufs
423- divorcés

424- Nombre total d'hommes demeurant dans des fermes
425- ne demeurant pas dans des fermes

426- Nombre total de femmes
427- entre 0 et 4 ans
428- 5 et 9
429- 10 et 14 ans
430- 15 et 19
431- 20 et 24
432- 25 et 34
433- 35 et 44
434- 45 et 54
435- 55 et 64
436- 65 et 69
437- de plus de 70 ans

438- Nombre total de femmes célibataires
439- de moins de 15 ans
440- de plus
441- mariées
442- veuves
443- divorcées

444- Nombre total de femmes ne demeurant pas dans des fermes
445- demeurant dans des fermes

446- Nombre total d'hommes et de femmes
447- entre 0 et 4 ans
448- 5 et 9
449- 10 et 14 ans
450- 15 et 19
451- 20 et 24
452- 25 et 34
453- 35 et 44
454- 45 et 54
455- 55 et 64
456- 65 et 69
457- de plus de 70 ans

458- Nombre total d'hommes et de femmes célibataires
459- de moins de 15 ans
460- plus
461- mariés
462- veufs
463- divorcés

464- Nombre total d'hommes et de femmes demeurant dans des fermes
465- ne demeurant pas dans des fermes

1966- Logements

466- Nombre total de logements
467- individuels isolés
468- attenants
469- divisés en maison double
470- "autres"
471- en appartements, plain-pied
472- divisés en duplex
473- "autres"
474- en habitations mobiles
475- occupés par le propriétaire
476- un locataire

1966- Ménages

477- Nombre total de ménages
478- de 1 personne
479- 2 personnes
480- 3
481- 4
482- 5
483- 6
484- 7
485- 8
486- 9
487- plus de 10 personnes
488- personnes par ménage
489- Moyenne de personnes par ménage

490- Nombre total de ménages familiaux
491- d'une famille seulement
492- unifamiliaux dont le chef de famille est le chef de ménage
493- unifamiliaux sans autre personne
494- avec autres personnes
495- avec 1 famille chambreuse ou parente avec un chef de ménage autre, mais dans un ménage d'une famille seulemer
496- de 2 familles ou plus
497- (y compris la famille du chef de ménage)
498- (sans la famille du chef de ménage
499- non familiaux
500- d'une personne
501- de deux personnes ou plus

502- Nombre total de ménages sans famille
503- avec 1 famille
504- avec 2 familles
505- avec 3 familles
506- avec 4 familles ou plus

507- Nombre total de ménages sans chambreurs
508- avec 1 chambreur
509- 2 chambreurs
510- 3
511- 4
512- 5 chambreurs et plus
513- chambreurs
514- Moyenne de chambreurs par famille

1966- Familles

515- Nombre total de familles
516- de 2 personnes
517- 3
518- 4
519- 5
520- 6
521- 7
522- 8
523- 9 personnes et plus
524- personnes
525- Moyenne de personnes par famille

526- Nombre total de familles sans enfant
527- avec 1 enfant
528- 2 enfants
529- 3
530- 4
531- 5
532- 6
533- 7
534- 8
535- 9 enfants et plus
536- d'enfants
537- Moyenne d'enfants par famille

538- Nombre total d'enfants de moins de 5 ans
539- 6
540- entre 6 et 14 ans
541- 15 et 18 ans
542- 19 et 24 ans

543- Nombre total de familles tenant leur propre ménage
544- ne tenant pas leur propre ménage
545- (familles parentes)
546- (familles pensionnaires
547- ("autres familles")

548- Nombre total de familles dont le chef est un homme
549- de moins de 25 ans
550- 20
551- entre 20 et 24 ans
552- 25 et 34
553- 35 et 44
554- 45 et 54
555- 55 et 64
556- de plus de 65 ans
557- entre 65 et 69 ans
558- de plus de 70 ans

559- Nombre total de familles dont le chef est une femme
560- de moins de 25 ans
561- de moins de 20 ans
562- entre 20 et 24
563- 25 et 34
564- 35 et 44
565- 45 et 54
566- 55 et 64
567- de plus de 65 ans
568- entre 65 et 69 ans
569- de plus de 70 ans

570- Nombre de familles
571- de moins de 25 ans
572- 20
573- entre 20 et 24 ans
574- 25 et 34
575- 35 et 44
576- 45 et 54
577- 55 et 64
578- de plus de 65 ans
579- entre 65 et 69 ans
580- de plus de 70 ans

581- Nombre total de familles "mariées"
582- avec l'époux et l'épouse à la maison
583- seulement à la maison
584- l'épouse seulement à la maison
585- "veuves" n'ayant que l'époux
586- l'épouse
587- "divorcées" n'ayant que l'époux
588- l'épouse
589- "célibataires" n'ayant que l'époux
590- l'épouse

1971 UTILISATION DU SOL

1- ZONE RESIDENTIELLE: Basse densité
2- " " Moyenne densité
3- " " Haute densité
4- ZONE DE COMMERCE ET DE SERVICES: Commerce de détail
5- " " " Commerce de gros
6- " " " Hôtel et motel
7- " " " Edifice à bureaux
8- ZONE INDUSTRIELLE: Extraction
9- " " Transformation
10- " " Entreposage
11- ZONE PUBLIQUE ET SEMI-PUBLIQUE: Equipement communautaire
12- " " " Parc et espace vert
13- " " " Cimetière C
14- " " " Camping T
15- " " " Ski S
16- " " " Plage aménagée B
17- " " " Parc P
18- " " " Golf G
19- " " " Zoo Z
20- " " " Equipement de transport
21- " " " Stationnement
22- " " " Réseau de transport
23- " " " Dépotoir
24- ZONE DE VILLEGIATURE
25- ZONE AGRICOLE
26- ZONE EN FRICHE
27- ZONE FORESTIERE
28- ZONE DE TOURBIERE ET MARECAGE
29- ESPACE URBAIN VACANT
30- AFFLEUREMENT ROCHEUX
31- HYDROGRAPHIE
32- EMPRISE DE L'HYDRO

ANNEXE D GROUPES DE DONNEES URBAINES

FICHIER POPULATION

Recensement (Population, Ménages)
Enquêtes du Bien-Etre, des Loisirs.

FICHIER DES IMMOBILIERS (Sol, Réseaux, Services Publics)

- Fichier des propriétés
  - Changements de zones
  - Lots et Subdivisions
  - Utilisations spéciales

  - Plan Directeur
  - Cartes de Zonage
  - Cartes d'Utilisation du Sol

  - Permis de Construction
  - Permis de Rénovation Démolition
  - Permis de Plomberie, d'Electricité, autres

  - Liste des Propriétaires

- Fichier des Etablissements Industriels et Commerciaux
  - Permis
  - Certificats d'occupation

- Fichier Cartographique
  - Cartes des rues, des propriétés
  - Cartes topographiques
  - Cartes des Projets

FICHIER DES RESEAUX

- Etat des rues
- Projets de travaux publics

FICHIER ECONOMIQUE (Fonds, Taxes, etc.)

- Fichier des Fonds affectés aux projets
  - Budgets
  - Contrats

- Fichier de l'économie
  - Etat des Affaires (Commerce, Industrie, Artisanat)
  - Valeur des ventes au détail
  - Revenus des particuliers
  - Permis commerciaux

- Fichier du Budget
  - Revenus
  - Dépenses

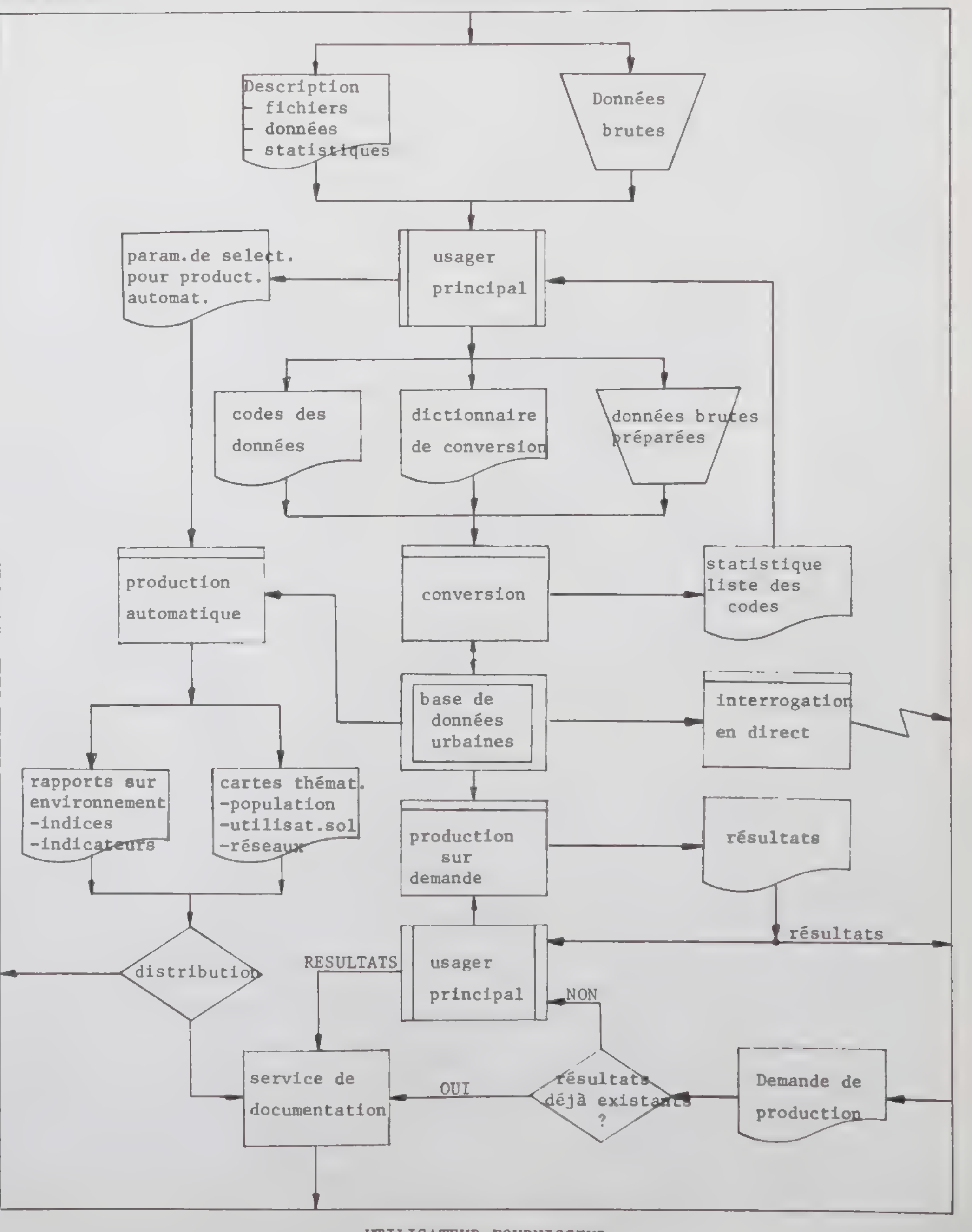
ANNEXE E

INDICATEURS REPRESENTATIFS DE LA COMMUNAUTE

INDEX	INDICATEURS POSSIBLES
CONSTRUCTION	# Permis de Construction émis # Démolitions Inspections Finales Valeur des Permis émis # de logements/personnes Surface ajoutée pour commerce/industrie # par genre de constructions
CROISSANCE RESIDENTIELLE	# Lots sous-divisionnés enregistrés # Nouvelles installations utilitaires (eau, gaz, électricité)
CHANGEMENTS D'OUTILS, DU SOL	Zonage d'exception Changements d'occupation de local indust./commer. Permis de construction et de rénovation de bâtiment
MOBILITE	Changements dans l'utilisation des services (gaz, téléphone) Changements d'adresses postales
PROBLEMES DE CIRCULATION	# de Congestionnements de la circulation # d'accidents de la circulation # de violations de règlements de circulation

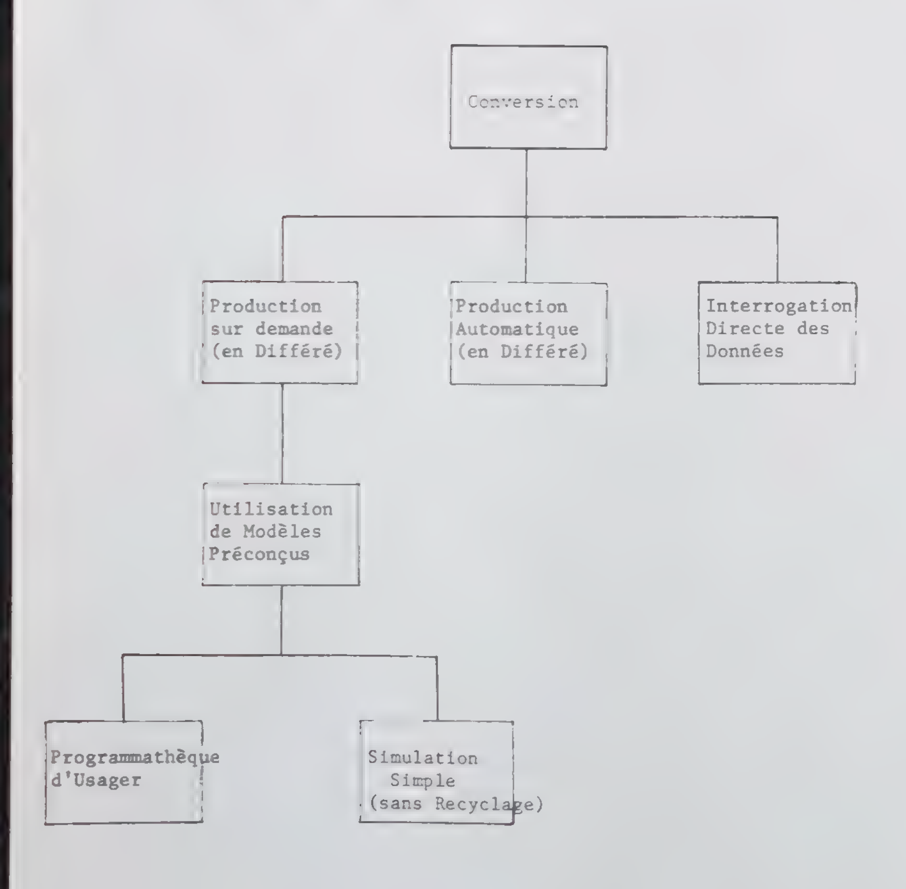
ANNEXE F

ETAT DES BATIMENTS	Densité/âge
	# Appels d'incendie
REVENU DES FOYERS	# Foyers subvenant à leurs besoins
	# Foyers subvenant partiell. leurs besoins
	# Foyers indigents
EMPLOI	# Travailleurs occasionnels
	# Travailleurs avec travail secondaire
	# Travailleurs réguliers (saison normale)
REVENU	Revenu par ménage/# de personnes
CRIMINALITE	# Crimes odieux
	# Crimes violents
	# Crimes politiques (social, politique, syndical, etc.)
	# Arrêts/Crime (genre)
ECONOMIE	# Compagnies/genre d'industrie
	# Employés /genre d'industrie
	Revenu /genre d'industrie
	Valeur ajoutée/genre d'industrie
	Genre d'emplois
	Volume de vente
	Entrée/Sorties
	% Revenu



PRINCIPES D'UTILISATION & DE MAINTENANCE DE LA BASE DES DONNEES URBAINES.

ANNEXE G·I



SCHEMA DE DEVELOPPEMENT DU SYSTEME DE BASE (EXEMPLE)

G·II

Utilisateur Fournisseur

Usager Principal

Demandes des Utilisateurs de Données

Liste des nouvelles données disponibles

Données brutes

Statistiques d'utilisation des Données

Usager Principal

Suppression

Changements

Additions

Codes des Nouvelles Données et Paramètres de Sélection

Préparation des Données Brutes (Trait.variable)

Perforation de Vérification

Cartes de sélection de Données Urbaines

Records de Sélection de Données Urbaines (Anciens)

Mise à Jour des Paramètres de Sélection

Erreurs

Catalogue des Données Courantes et du Fond Statistique

Données Epurées

Paramètres de sélection de Données Urbaines (Nouveaux)

Usager Principal

Base de Données Urbaines

Non-Convertibles Statistiques

Données Préparées

Extraction Conversion

Dictionnaire de Conversion des Unités & Codes Géographiques

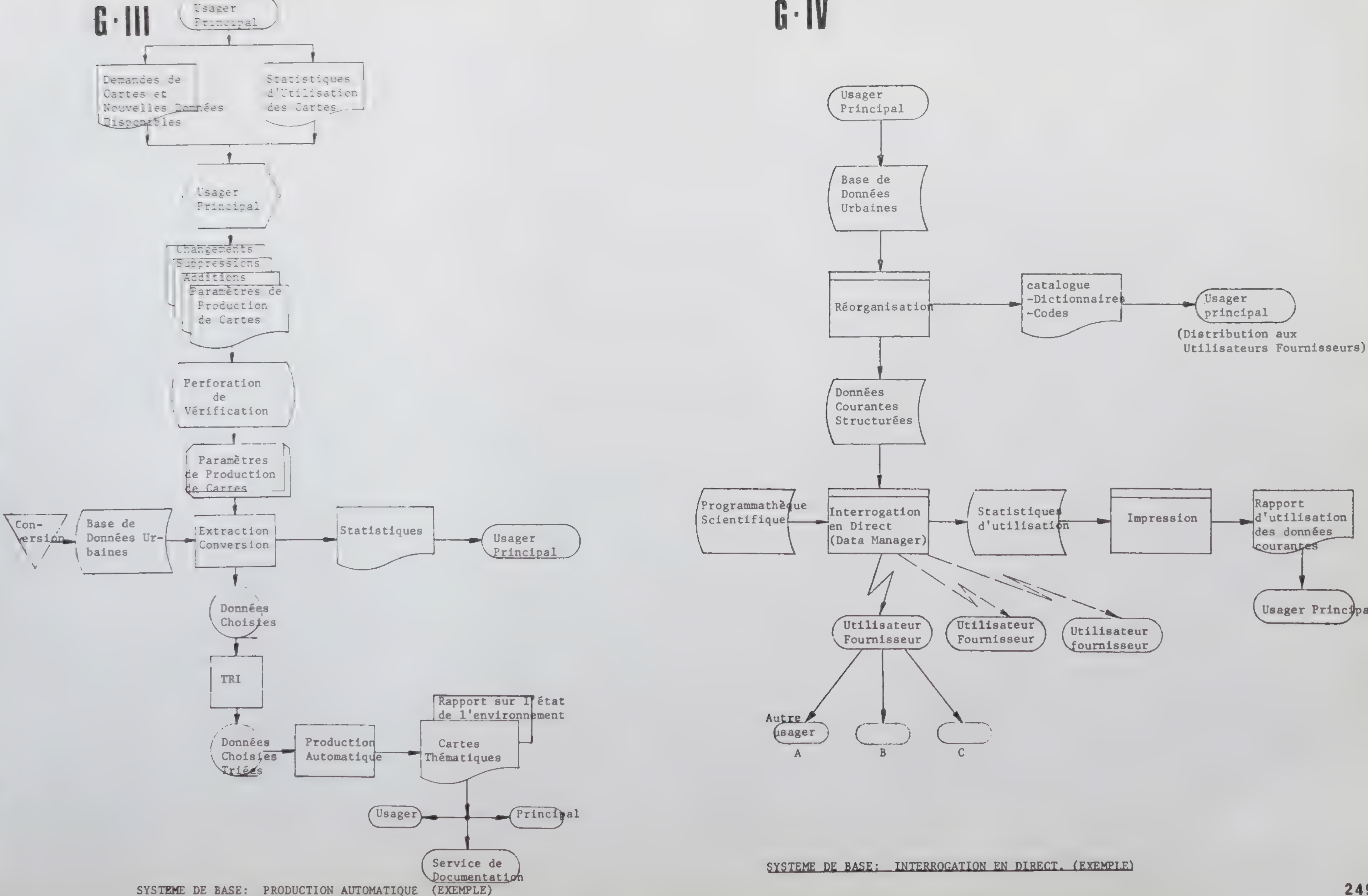
Données Epurées Non-triées

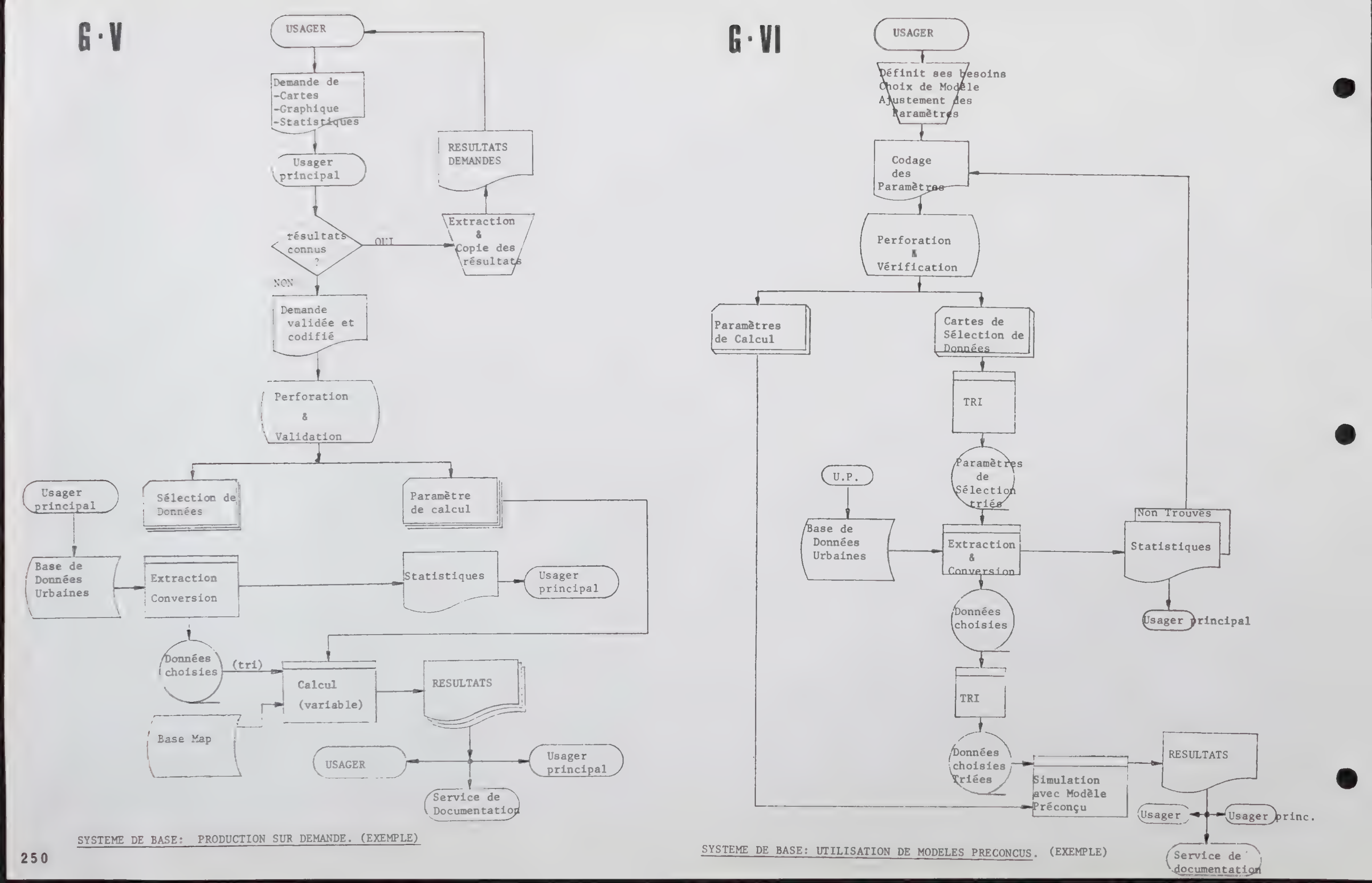
Tri

Données Epurées Triées

Usager Principal

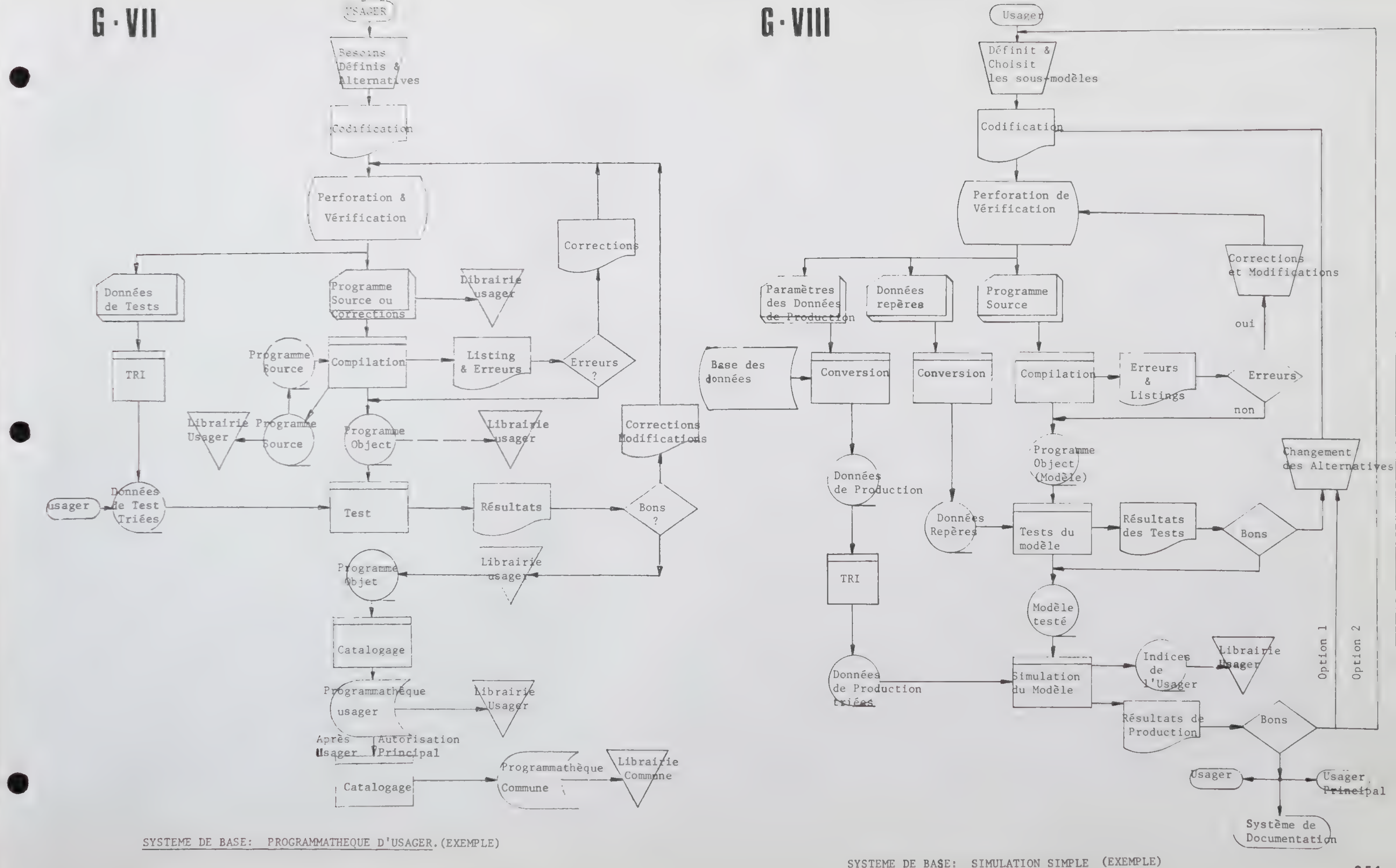
SYSTEME DE BASE: CONVERSION (EXEMPLE)


G·III
Usager Principal
Demandes de Cartes et Nouvelles Données Disponibles
Statistiques d'Utilisation des Cartes
Usager Principal
Changements
Suppressions
Additions
Paramètres de Production de Cartes
Perforation de Vérification
Paramètres de Production de Cartes
Con-version
Base de Données Ur-baines
Extraction Conversion
Statistiques
Usager Principal
Données Choisies
TRI
Données Choisies Triées
Production Automatique
Rapport sur l'état de l'environnement
Cartes Thématiques
Usager
Principal
Service de Documentation
SYSTEME DE BASE: PRODUCTION AUTOMATIQUE (EXEMPLE)
G·IV
Usager Principal
Base de Données Urbaines
Réorganisation
catalogue
-Dictionnaires
-Codes
Usager principal
(Distribution aux Utilisateurs Fournisseurs)
Données Courantes Structurées
Programmathèque Scientifique
Interrogation en Direct (Data Manager)
Statistiques d'utilisation
Impression
Rapport d'utilisation des données courantes
Usager Principal
Utilisateur Fournisseur
Utilisateur Fournisseur
Utilisateur fournisseur
Autre usager
A
B
C
SYSTEME DE BASE: INTERROGATION EN DIRECT. (EXEMPLE)



SYSTEME DE BASE: PRODUCTION SUR DEMANDE. (EXEMPLE)

SYSTEME DE BASE: UTILISATION DE MODELES PRECONCUS. (EXEMPLE)



SYSTEME DE BASE: PROGRAMMATHEQUE D'USAGER. (EXEMPLE)

SYSTEME DE BASE: SIMULATION SIMPLE (EXEMPLE)

ANNEXE H

DOCUMENTATION

Pour garder et diffuser l'information urbaine, il faut mettre sur pied un système de documentation. Un tel système n'a pas besoin d'être considérable; il devra essentiellement assurer la circulation des documents entre les usagers, conserver les documents internes du réseau et compléter ou prolonger les contacts notamment par l'acquisition des ouvrages ou documents nouveaux d'intérêt pour les usagers.

PRINCIPES

Dans la création d'un tel système, il faut suivre certains principes de base pour en réduire le coût et l'encombrement. Certains usagers participants possèdent des bibliothèques considérables, accessibles à tous; il est donc inutile de répéter leurs efforts surtout que la plupart d'entre eux, notamment les universités, vont, sur simple appel téléphonique, pouvoir dire s'ils ont, oui ou non, tel ouvrage ou telle référence sur un sujet donné. Signalons aussi que les catalogues de bibliothèques sont parfois, notamment dans le cas de l'Université du Québec, accessibles par télescripteur.

Le système de classification doit se faire avec l'aide des usagers et être orienté vers leurs applications. Il est en effet inutile de s'encombrer d'un système lourd et il faut, autant que possible, mettre sur pied un système unique permettant de classer les travaux en cours, les résultats et les documents; aussi un système orienté vers les types d'applications semble tout indiqué; de tels systèmes existent en de nombreux endroits et semblent donner des rendements satisfaisants. Le centre de documentation de l'Université Laval semble prêt à collaborer avec S.I.U.R. pour résoudre ce problème et met à sa disposition son indexeur automatique M.I.R.A.C.O.D.E.

ANNEXE I PREPARATION ET UTILISATION DU PROJET PILOTE

PREPARATION DE LA BASE DE DONNEES

Cette base comprend des données théoriques fournies sur cartes perforées. Ces données nous parviennent par secteur du dénombrement.

Pour chacun de ces secteurs il y a 29 cartes de format (14G5, 2X, 16, X, 12). Tous les champs de largeur 5 contiennent les données proprement dites et sont entiers sauf le 3e de la dix-huitième carte et les 3e et 10e de la dix-neuvième. Le quinzième champ de chaque carte contient le numéro du secteur de dénombrement et le champ suivant le numéro de la carte (1 à 29).

Les données sont vérifiées, secteur par secteur à partir d'un listing des cartes. Après les corrections, les cartes sont triées dans l'ordre indiqué par le dictionnaire de conversion fourni par la C.A. C.U.Q. (re. bulletin technique no 1).

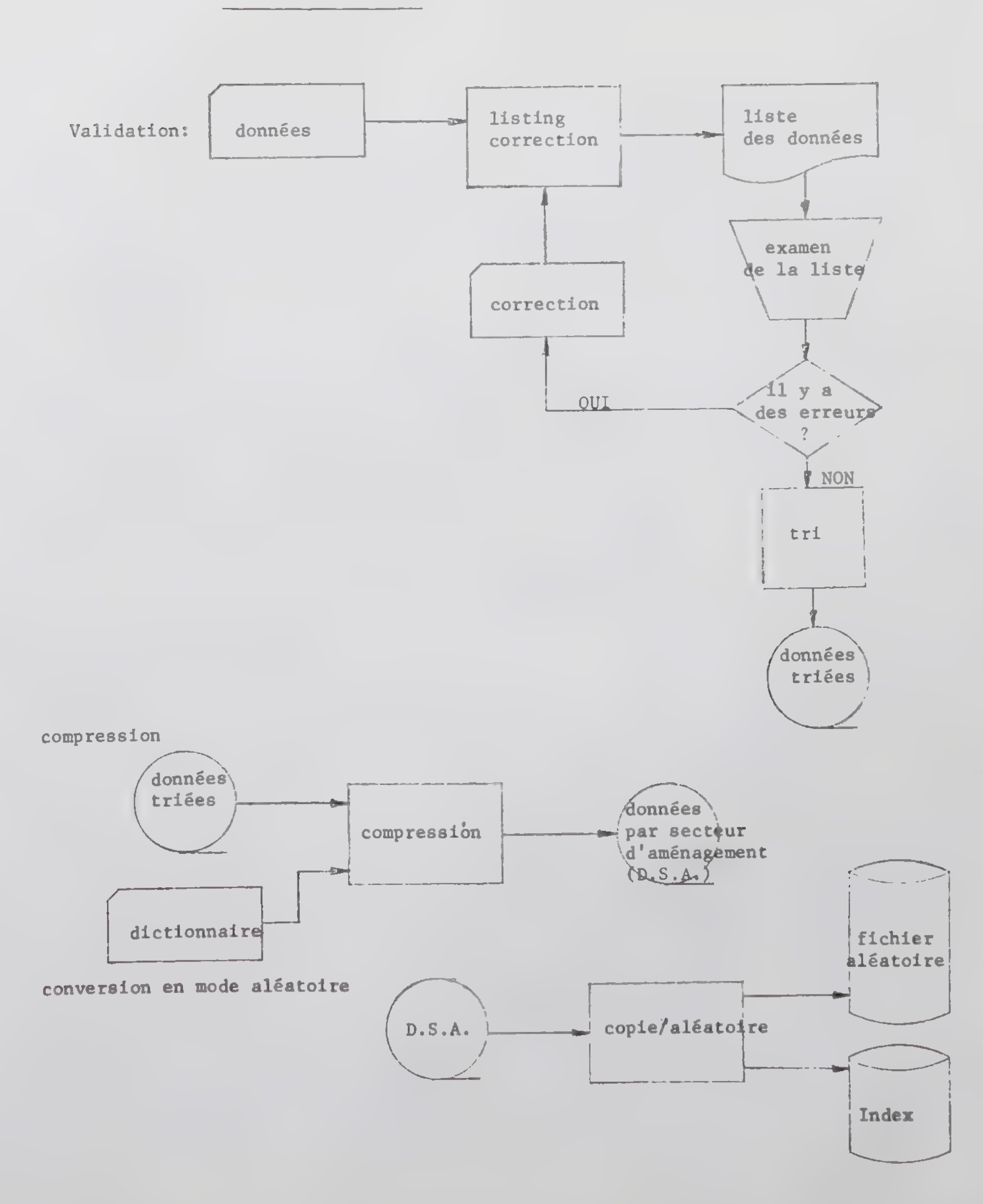
Les données vérifiées et triées sont comprimées par secteur d'aménagement en utilisant le dictionnaire déjà mentionné. A la fin de cette étape, nous avons les données vérifiées par secteur d'aménagement. Les données sortent en format binaire de la série 6000 de CDC (mots de 60 bits), un record binaire par secteur d'aménagement.

Ces records sont ensuite copiés sur disque et l'ordinal du P.R.U. (re. SCOPE 3.3) de chacun des secteurs est placé dans l'index du fichier aléatoire. Pour accéder au secteur "X" il suffit d'aller chercher le PRU dont l'ordinal se trouve dans le Xième mot de l'index. Pour des raisons de standardisation, le programme d'accès convertit les données en points-flottants avant de les copier sur le fichier séquentiel de sortie.

UTILISATION DE LA PROGRAMMATHEQUE

Les programmes spéciaux (re. chapitre 4 sur le projet pilote) ainsi que SYMAP acceptent directement le fichier séquentiel du programme d'accès

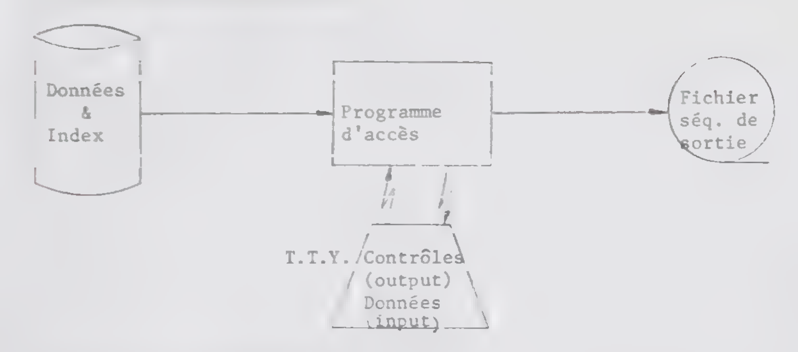
comme entrée. Les programmes de la programmathèque de l'U de M. exigent qu'une ou plusieurs cartes de contrôle soient placées devant les données, ce qui peut se faire par une simple carte de contrôle du type COPY (re. SCOPE). Pour quelques programmes (regression multiple) il faut recopier avec un programme de restructuration qui a été fourni à la C.A. C.U.Q. Le fichier séquentiel de sortie est formé d'un record logique binaire par secteur d'aménagement demandé; chacun de ces records contient le numéro du secteur et un mot de 60 bits par donnée demandée (re. manuel d'utilisation).



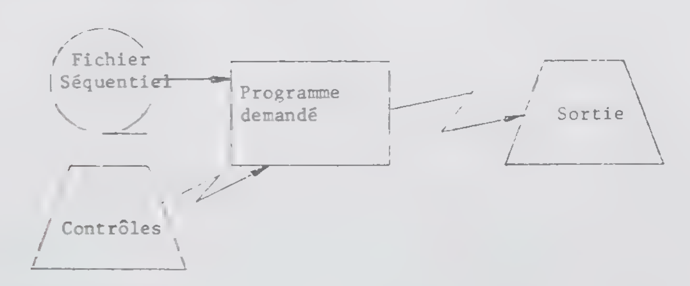


UTILISATION DU PROJET PILOTE

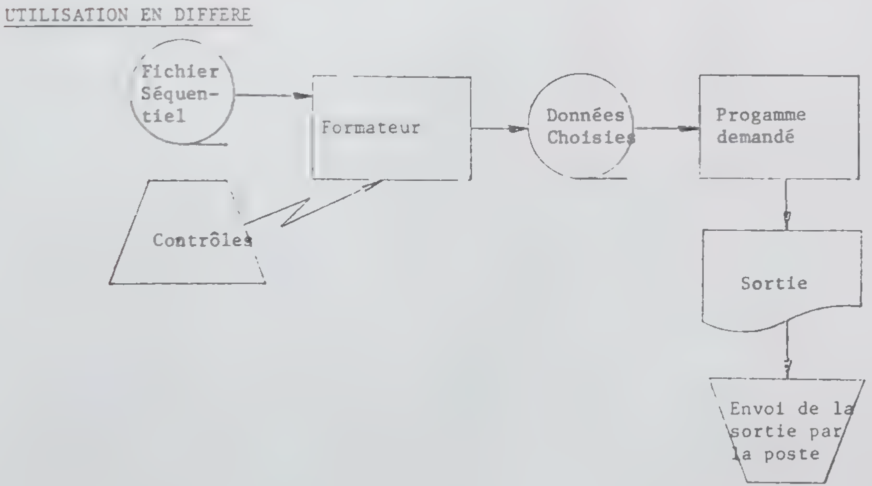
Accès:



UTILISATION D'UN PROGRAMME EN DIRECT:



UTILISATION EN DIFFERE



P R O J E T   S. I. U. R.

Bibliographie disponible à la C.A. C.U.Q.

I.B.M.   System/360 Scientific Subroutine Package (S.S.P.) - Version III

University of California. Biomedical Computer Programs, W. J. Dixon Editeur University of California Press, Los Angeles, 1970

University of California, Biomedical Computer Programs (Serie-X, supplémentaire), W. J. Dixon Editeur, University of California Press, Los Angeles, 1970

Rochon, Alain et Lemonnier, Godefroy, Système Telum (version 1.0), Centre de Calcul de l'Université de Montréal, Montréal, 1971

Sharp, I. P. Associates Lted., APL PLUS File Subsystem Instruction Manual Toronto, 1970

Fugulin, Gabriel, Programmathèque (Documentation), Centre de Calcul de l'Université de Montréal, Août-Septembre 1971

Université de Montréal, Centre de Calcul, Guide de l'Usager, Montréal, 1969

Control Data Corporation, 6400/6500/6600 Computer Systems (Fortran Reference Manual), Sunnyvale, California, 1969.

Université de Montréal, Centre de Calcul, "ABSTRAC" (Analyse de facteurs complète et Calcul des scores), Montréal, septembre 1970

Université de Montréal, Centre de Calcul, Etalage*, Montréal, 1970

*(pour faire des tableaux)

Listing des données 1961

Listing des données 1966

Listing du programme SET (accès aux données)

Listing du programme HISTO (pour faire des histogrammes)

Listing du programme ITAB (pour faire des tableaux)

Listing du programme SYMAP (cartes pour ordinateur)

ADDENDUM

INTRODUCTION

Le plan du programme de travail que nous proposons dans ce document fait partie intégrante du Rapport d'étude que nous vous avons envoyé le 10 janvier 1972.

Il se rattache plus particulièrement à la partie intitulée: "3.3 Développement du système", à laquelle il apporte une description détaillée des activités de développement.

Ces précisions ont été rendues possibles grâce à la participation active de monsieur S. Filion, de la C.A. C.U.Q., au cours de plusieurs séances de travail tenues dernièrement, (février 1972).

Les travaux dont nous proposons le développement ne sauraient être tous achevés au cours d'une année de travail; il faut donc prévoir que certaines activités débordent de la planification proposée pour l'année concernée.

Nous devons souligner le caractère essentiel de l'utilisation de la base de données urbaines par les différentes équipes rattachées au programme de travail d'élaboration d'un schéma d'Aménagement pour la C.U.Q. Dans cette optique, il serait primordial de pouvoir compter sur une aide technique extérieure et provisoire qui soit rapide et qualifiée (exemples: consultants, universitaires).

Ces collaborateurs externes posséderaient une expérience solide en informatique dans le domaine très particulier des applications urbaines et se chargeraient, parallèlement au développement du système d'exploitation de la B.D.U., de former et d'entraîner une équipe de relève à partir du personnel de la C.A. C.U.Q. qui serait disponible.

DESCRIPTION GENERALE DES OPERATIONS DE DEVELOPPEMENT DE SIUR

Ces travaux poursuivront les efforts réalisés autour du projet pilote et de l'analyse générale décrite dans le Rapport Final.

Analyse générale

Identifie les différents aspects du problème à traiter, cerne les difficultés à éviter, recommande les études de détail à entreprendre, propose une orientation de principe au développement du système et en sépare les phases majeures. Cette étape concerne l'ensemble du système et elle est maintenant terminée (re. offre de service et rapport final).

Analyse détaillée

Cette étape amplifie, pour chaque sous-système, la description du fonctionnement de chaque programme. Les fichiers sont décrits en détail, ainsi que les procédures de développement et d'exploitation. Un estimé des coûts en personnel/équipement accompagne les spécifications de chaque programme.

Programmation

L'étape suivante est celle de l'ordonnancement des fonctions, de la codification et de la compilation des programmes écrits. Ces activités sont souvent accompagnées d'un cycle de correction qui permet de roder le fonctionnement logique du programme.

Tests des programmes

A partir de données virtuelles, le programmeur va tester ses programmes. Un cycle de mise au point est très souvent nécessaire pour roder le fonctionnement pseudo-opérationnel du programme. Après l'obtention de résultats satisfaisants, le programmeur va reconstituer, à partir de données

réelles, les conditions opérationnelles auxquelles ses programmes seront soumis lors de leur utilisation régulière pour fins d'exploitation. Les résultats détermineront l'acceptation des programmes par les futurs usagers.

Implantation du système

Cette étape couvre la remise de la documentation à l'usager, son entraînement et le contrôle du fonctionnement du système (ou sous-système) mis en place.

LISTE DES OPERATIONS DE DEVELOPPEMENT DE S.I.U.R.

Conversion du projet pilote de l'U. de Montréal à l'U du Québec à Québec

- Récupération des fichiers de données, des programmes, des systèmes opérationnels,
- Conversion des fichiers
- Tests de fonctionnement.

Mise au point du projet pilote

- Techniques d'accès aux données
- Procédures de traitement statistique
- Représentation graphique.

Développement de S.I.U.R.

Tous ces travaux se réfèrent, dans leur ensemble, aux huit (8) schémas décrivant un exemple de Système de Base à l'annexe G du Rapport Final de la même étude.

— Conversion

- Mise à jour des paramètres de sélection de données
- création de dictionnaires de conversion d'unités spatiales (coordonnées, noms de rues, parcelles, îlots, etc)
- conversion des nouveaux fichiers
- recensement de 1971, utilisation du sol, évaluateurs, autres recensements de 1961, 1966 (inclure la zone spéciale de la rive sud: 102 secteurs)
- réorganisation des fichiers.

— Production automatique (Cartographie)

- Extraction des données, choix des données, d'unités de groupement, de secteurs (inclure la zone spéciale)
- cartographie automatique (standard, SYMAP)
- rapports d'indices et d'indicateurs
- procédures de distribution et de documentation automatique.

— Interrogation en direct

- Création/mise à jour de données (Data Manager?)
- recyclage de résultats (Data Manager?)
- programmathèque d'usager (type TELUM)
- fichier d'usager
- traitement conversationnel avec représentation graphique

— Production sur demande de l'usager (en différé)

- Extraction (paramètres de sélection)
- accès aux programmathèques scientifiques
- techniques de traitements multiples (software?).

— Utilisation de modèles existants

- Evaluation des modèles recommandés pour chaque application:
  - utilisation du sol
  - croissance résidentielle
  - étude de transport
- ajustement des paramètres
- adaptation du software
- sélection des données
- représentation graphique des résultats des modèles

— Programmathèque d'usager

- En direct (type TELUM)
- en différé: technique de recyclage des programmes, fichiers temporaires, catalogage et mise en disponibilité.

— Techniques de simulation des modèles

- Extraction de données choisies
- conversion des fichiers constitués
- tests des alternatives
- interprétation graphique des résultats.

ETUDES SPECIALES

Dans certains cas, le développement du système dépendra du résultat de travaux spécifiques.

Choix d'un langage d'usager

- Evaluation des différents softwares (Data Managers)
- utilisation expérimentale d'un software
- étude des besoins spécifiques (analyse statistique, simulation).

Unités spatiales et niveaux d'identification des données

- Problèmes de structure des fichiers (en direct, en différé)
- conversion des données (existantes, nouvelles)
- modification des programmes d'accès, d'extraction, de cartographie
- compatibilité des dictionnaires de conversion (secteurs, îlots, façades d'îlots, parcelles).

Besoins d'équipement spécial

- déterminer les marges de précision pour les représentations graphiques
- choix des unités de traçage
- étude de l'utilisation d'un traceur (flat-bed) (utilisation conjointe, avec d'autres applications que S.I.U.R.)
- sélection de terminaux avec écran graphique.

Optimization du réseau des usagers de S.I.U.R.

- prévision des utilisations
  - #d'usagers/temps
  - #d'accès /heure
  - temps d'utilisation/jour/mois
- organisation des données, suivant les besoins fréquents
- gérance du flot des données et des demandes spéciales.

Système de documentation automatique

- interface avec le MIRACODE (re. U. Laval)
- utilisation du système d'identification des documents de l'U. Laval (re. CARTOMATHEQUE)
- procédures d'entreposage et d'extraction des documents
- mise à jour automatique des index de référence de la documentation
- statistiques d'utilisation.

PLANIFICATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL POUR 1972-73

Nous avons présenté une liste d'opérations qui n'est pas exhaustive et qui, cependant, est certainement trop volumineuse pour être complétée à l'intérieur d'une année de travail.

Les travaux que nous suggérons peuvent être groupés en trois (3) phases assex distinctes.

Développement préliminaire de S.I.U.R.

- Familiarisation des usagers avec le projet pilote
- conversion du projet pilote à l'U. du Québec
- mise au point du projet pilote (si nécessaire)
- choix d'un Data Manager
- développement d'un sous-système de conversion automatique
- procédures d'exploitation de S.I.U.R. (en direct)
- entraînement des premiers usagers de S.I.U.R.

Mise au point de l'exploitation de la base de données de S.I.U.R.

- Addition de nouvelles données
- sous-système de documentation (rapports & cartographie)
- production cartographique (standard, graphiques)
- procédures de demandes spéciales (en différé).

Etudes spéciales et développements ultérieurs de S.I.U.R.

- Nouvelles unités d'identification (géocode)
- équipement spécial (traceur)
- optimisation du réseau des usagers de S.I.U.R. & gérance du flot des données (Usager principal)
- programmathèques d'usager (en direct, en différé)
- adaptation de modèles (transport, croissance résidentielle)
- techniques de simulation.

Certains travaux, à l'intérieur de chaque phase, peuvent être exécutés en parallèle, si les ressources disponibles le permettent. Une planification détaillée de l'ensemble de ces activités devra être établie par les représentants de la C.A. C.U.Q. (C.P.M.)

Nous proposons un schéma général des travaux de développement de S.I.U.R. pour dégager les principales phases et représenter les activités dites "parallèles". (voir annexe A).

La troisième phase, à cause d'importants travaux d'étude (re. géocode, modèle) ne pourra être considérée comme faisant partie, dans sa totalité dans l'année de travail concernée (1972-73).

Cependant, il est absolument prioritaire de faire démarrer les travaux et les études spéciales au cours de cette période, sous peine de gêner gravement les développements ultérieurs de S.I.U.R. par des retards difficilement excusables (exemple: données sur le recensement de 1971, disponibles par le géocode).

RESSOURCES REQUISES POUR LES TRAVAUX DE DEVELOPPEMENT DE S.I.U.R. EN 1972-73

Il est important que la C.A. C.U.Q. dispose d'au moins un analyste de système, pour:

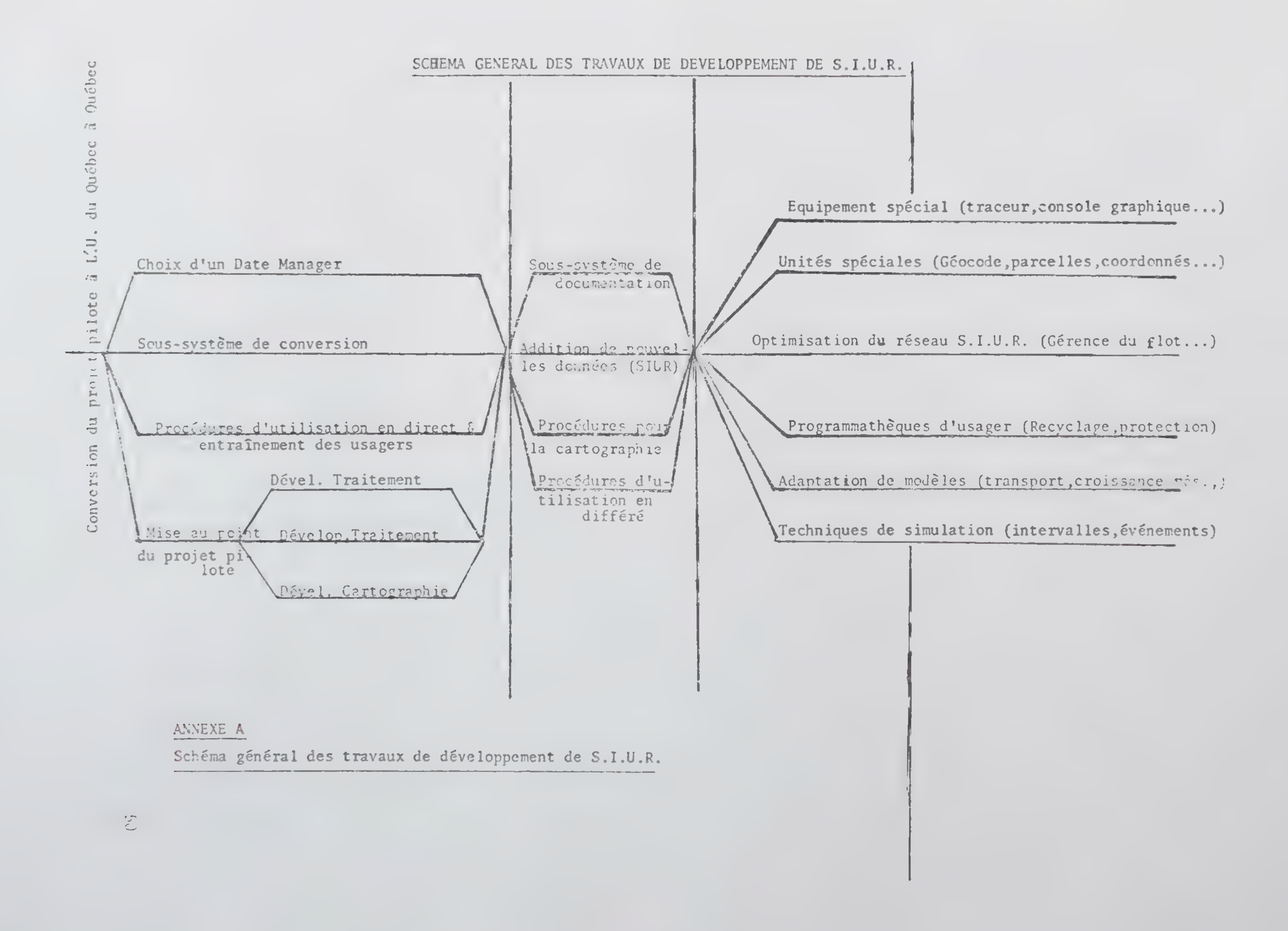
- connaître les besoins de la C.A. C.U.Q.
- étudier avec les informaticiens les problèmes de traitement des données urbaines
- se familiariser avec les travaux des consultants
- évaluer, au nom de la C.A. C.U.Q., les études, travaux et procédures produites
- participer à des travaux de détail (si nécessaire)
- assurer la formation des usagers de S.I.U.R.
- répondre aux questions les plus courantes sur le fonctionnement et sur l'utilisation de S.I.U.R. à n'importe quel moment de son développement.

Les estimés des ressources que nous pourrions proposer dans le cadre du présent Programme de Travail dépendent de plusieurs facteurs importants: les budgets disponibles à la C.A. C.U.Q., les facilités d'équipement pour les tests et l'exploitation, les ressources en personnel et le niveau d'expertise de chaque individu. De plus, les politiques administratives et les changements de priorité à l'intérieur de ces politiques étant des responsabilités spécifiques à la C.A. C.U.Q., il nous apparaît, de toute évidence, comme la fonction et l'obligation de celle-ci de planifier la réalisation de ses travaux et d'en assurer le contrôle. Notre rôle se bornera à présenter une liste aussi complète que possible des activités et leur impact sur certaines priorités et à suggérer un schéma général des travaux de développement de S.I.U.R. Pour chacune de ces activités, la C.A. C.U.Q. devra établir un estimé précis des tâches à accomplir et y allouer un montant correspondant, suivant le type d'assistance technique (personnel de la C.A. C.U.Q. ou firme de conseillers).

CONCLUSION

Les travaux que nous proposons d'entreprendre dans le cadre du présent programme de travail sont ceux qui répondent aux besoins de la C.A. C.U.Q. ceux-ci nous étant exprimés par monsieur S. Filion. Nous ne saurions trop insister sur le caractère particulier des applications urbaines (re. Rapport Final) et nous croyons qu'une familiarisation complète des usagers du projet pilote avec les techniques mises à leur disposition est absolument essentielle.

Cette période de familiarisation devra permettre aux usagers de formuler des besoins spécifiques en information urbaine. Un système de traitement pourra alors être développé, tel que décrit dans ce programme de travail, en tenant bien compte des besoins à satisfaire. Une saine prudence dans la progression des travaux et une coordination technique compétente, durant toutes les phases de développement de ce système, permettront d'assurer le succès complet de cette entreprise et justifier les espérances exprimées par ses nombreux futurs usagers.



ANNEXE A

Schéma général des travaux de développement de S.I.U.R.

TABLE DES MATIÈRES

		page
	INTRODUCTION	261
1.	LES FONCTIONS DE PLANIFICATION	262
2.	LES OUTILS LIES AUX FONCTIONS	265
3.	BESOIN D'INFORMATION	267
4.	CONCLUSION	268
	INDEX - BIBLIOGRAPHIE	269

Texte préparé par

Jean Millo (E.C.A.)

PROCESSUS DE PLANIFICATION

INTRODUCTION

Après une description de ce qui se fait dans d'autres centres et un bref tour d'horizon de la problématique urbaine nous allons tenter d'analyser plus en détail le processus de planification.

Il est bien évident, déjà à ce stage, que la planification est un processus en perpétuelle évolution et qu'on ne peut tenter d'en donner une description exhaustive; cependant, en étudiant la démarche du planificateur, on peut arriver à isoler un certain nombre d'états - que nous appellerons"fonctions" - que ce dernier doit traverser, souvent consécutivement, pour en arriver à une solution de son problème. Si nous considérons l'ensemble de la solution d'un problème comme un continuum, le début de chaque fonction se caractérise par le fait qu'elle n'a besoin de connaître que les conclusions de la précédente, et non pas sa méthodologie; quant à la fin de chaque fonction, c'est une étape d'évaluation permettant au planificateur de décider s'il passe à la fonction suivante, reprend la fonction courante, ou décide de recommencer à une fonction précédente dont les conclusions lui semblent génératrices de contradiction ou de non-sens à ce moment-ci du processus de planification.

Une fonction permet donc d'appliquer une ou plusieurs opérations sur des données contextuelles et d'évaluer immédiatement l'utilité de cette application; il est clair que, pour réaliser une fonction, le planificateur a besoin d'une information que nous appellerons "urbaine" et qui possède un double aspect:

- un aspect systématique et opérationnel
- un aspect contextuel

Cette dualité est un trait majeur de l'information urbaine car les deux aspects sont intimement liés du fait que la méthodologie influe sur les systèmes de cueillette des données contextuelles et qu'à la lumière des données ainsi recueillies, on est souvent amené à modifier la méthodologie; il faut bien se rappeler ici qu'il n'y a pas de théorie ou de méthode

générale d'analyse urbaine et qu'en conséquent les changements dont nous parlons peuvent être très profonds et que tout changement de l'une des formes duales implique une modification de l'autre forme.

1. LES FONCTIONS DE PLANIFICATION

Après avoir défini ce que nous entendons par une fonction de planification et avoir souligné l'aspect dual de l'information liée à ces fonctions, nous pouvons maintenant préciser le rôle et le contenu de chacune des fonctions. Nous avons découpé la démarche du planificateur en six (6) étapes:

- identification du problème;
- réduction des composantes;
- création d'une ou plusieurs solutions;
- vérification à priori des solutions;
- présentation des solutions retenues;
- vérification en cours de solution;

Voyons ces étapes une à une.

A IDENTIFICATION DU PROBLEME

Lorsqu'un planificateur se voit poser un problème, c'est en général sous une forme vague qui dénote un malaise social ou un non-respect d'une valeur admise par la société, quant ce n'est pas simplement la crainte d'une telle éventualité (par exemple: l'implantation de l'usine x à tel endroit ne [illegible]-t-il pas le développement de tel quartier?). L'urbaniste doit donc, à partir d'éléments vagues, et souvent hypothétiques, tâcher de diagnostiquer un malaise, présent ou futur du tissus urbain. Son premier rôle sera alors de localiser le problèmes, c'est-à-dire d'essayer, à l'aide de techniques propres à son art, d'éliminer à priori un certain nombre d'éléments qui ne semblent pas pertinents et de dégager quelques hypothèses quant à la nature du problème. Ce dégrossissage est souvent la partie la plus délicate de toute l'opération de planification et l'on y reviendra constamment lorsque, dans des étapes ultérieures, les hypothèses à priori se seront avérées fausses; de plus, c'est ici que les théories sur la structure du tissus urbain vont jouer le plus et, hélas, où elles sont les plus faibles.

A partir de ses hypothèses de base, le planificateur doit maintenant situer le problème dans son contexte; c'est-à-dire qu'il doit voir, en s'aidant des théories et de sa propre expérience du milieu sur lequel il travaille, si le malaise ne se situe pas dans une problématique plus vaste tant conceptuellement que géographiquement. Il est bien évident, par exemple, que pour un même investissement, deux usines, l'une complètement automatique et l'autre ayant dix mille employés auront des impacts négligeables dans un cas, très importants dans l'autre sur les transports publics et que, dans le second cas, c'est probablement tout le réseau de transport qui en sera affecté. Arrivé là, l'urbaniste peut se faire une idée globale de l'ensemble des facteurs géographiques, socio-économiques, politiques... qui forment le contexte de son problème.

Une fois, un diagnostic ainsi posé, il est possible de définir des critères de solution à priori qui forment un ensemble de conditions que toute solution proposée devra satisfaire pour que le problème soit considéré résolu, ou du moins réduit à des limites tolébrables car dans plusieurs cas (e.g. inégalités sociales), on ne peut même pas se fixer de critères de solution absolue.

Pour accomplir ces tâches, le planificateur doit disposer, d'une solide connaissance des théories et de la région à l'étude, certains outils de diagnostic et du plus grand nombre possible de mesures prises sur la région. Ces outils devaient lui permettre:

- de décrire d'une façon opérationnelle, c'est-à-dire commode à utiliser et facile à comprendre, les phénomènes qu'il étudie. La plupart des urbanistes utilisent pour cela des représentations graphiques.
- de faire des analyses simples pour vérifier l'applicabilité de telle ou telle théorie ou mesurer la fiabilité des mesures qu'on lui fournit. Habituellement, on vérifie cela à l'aide d'histogrammes et de calculs statistiques simples (moyennes, écarts-types...).

- de vérifier s'il y a conflit entre les critères de solution et de hiérarchiser ces critères. Les techniques d'arbres de décision et de matrices de conflit permettent en général ce type d'analyse.

B REDUCTION DES COMPOSANTES

Après avoir identifié le problème et l'avoir ainsi situé dans son contexte, le planificateur a une image qualitative grossière de la situation; il doit maintenant affiner cette image et définir des mesures quantitatives qui lui permettront de localiser le ou les points sur lesquels il faut agir pour en arriver à satisfaire les critères de solution.

Règle générale, l'urbaniste se retrouve face à une masse de données mal structurées. Sa première tâche sera donc de réduire cette masse par réduction directe, par structuration ou par une combinaison des deux. Les méthodes les plus couramment utilisées pour résoudre ce type de problèmes sont:

- les techniques de régression: on supprime une ou plusieurs variables dites "dépendantes" en les exprimant comme une combinaison, le plus souvent linéaire, d'autres variables dites "indépendantes".
- les techniques d'analyse réductrice: les variables dépendantes sont des artéfacts mathématiques permettant une réduction beaucoup plus grande qu'une simple régression avec une variable connue. Cependant ces nouvelles variables sont souvent difficiles à interpréter. Les deux méthodes réductrices les plus courantes sont l'analyse factorielle et l'analyse spectrale (surtout utilisée pour l'étude de phénomènes évoluant cycliquement dans le temps).
- les techniques de groupement (clustering): ces techniques tentent de grouper les individus, secteurs, lotissements... que l'on étudie en différentes classes; ceci permet d'éliminer des analyses, un certain nombre d'individus qui échappent au phénomène étudié et diminuent ainsi la fiabilité des résultats en étalant la variance. On peut isoler aussi des classes "marginales" qui peuvent être étudiées séparément.

Après ce premier dégrossissage, le planificateur peut utiliser les variables ainsi trouvées à deux fins. La première en est une de vérification; en effet, si la loi de répartition géographique d'un phénomène est connue, on peut alors voir si la mesure de ce phénomène sur le terrain correspond à la théorie, ce qui permet de confirmer ou d'infirmer la théorie ou la mesure, suivant le cas. La deuxième en est une de création d'indices qu'il juge significatifs (e.g. indices économétriques) et d'estimation des lois qui régissent l'évolution de ces indices; ces lois peuvent provenir de théories urbaines ou de vérifications pour tests d'hypothèses. Souvent, à cette étape, le planificateur peut assigner des péages de valeurs permises pour que ses indices satisfassent les critères à priori.

C CREATION D'UNE OU DE PLUSIEURS SOLUTIONS

Arrivé à ce stade, le planificateur possède une vision suffisamment étendue du phénomène étudié pour pouvoir évaluer l'influence à priori d'une action sur la valeur des variables critiques qu'il aura déterminées précédemment et une idée assez nette du type d'action que l'on doit exercer sur le terrain pour changer les dites valeurs. Il devrait donc pouvoir trouver un ou plusieurs schémas d'action qui permettraient de résoudre le problème tout en satisfaisant les critères à priori et en évitant de déborder beaucoup en dehors du champ d'information urbaine qu'il a dû couvrir pour en arriver là.

Normalement la plupart de ces décisions sont prises en se basant surtout sur l'expérience et une profonde connaissance du milieu étudié; cependant, il existe un ensemble de techniques qui peuvent aider le planificateur. Mentionnons, par exemple, les techniques de decision-making qu'utilisent les administrateurs et la méthode des matrices de conflit utilisée par les designers (cf. Alexander: "Notes on the Synthesis of Form"). En fait, il existe de nombreux travaux traitant de la génération d'hypothèses résolvantes à partir d'une "connaissance du monde" et de l'identification d'un

conflit (cf. Newell: "GPS a case study in generality"); cependant, nous n'en sommes, de l'aveu des auteurs eux-mêmes, qu'aux premiers balbutiements de ces techniques et nous ne les mentionnons ici qu'à titre documentaire.

Si, à ce stade, le planificateur n'a pu en arriver à spécifier une approche valable de solution, c'est que le problème a été mal posé et qu'il doit donc retourner à la phase d'identification.

D VERIFICATION A PRIORI DES SOLUTIONS

Dès qu'une famille de solutions a été générée, il faut la soumettre à une série de tests permettant d'en amener l'applicabilité et d'éviter des résultats catastrophiques à moyen ou long terme; en effet, souvent une certaine solution peut sembler satisfaire tous les besoins mais être elle-même génératrice d'une série de problèmes et souvent, comme nous l'apprend la théorie des jeux, la solution "la meilleure" est celle qui minimise les pertes plutôt que celle qui maximise les gains.

Il s'agit donc d'abord d'évaluer l'impact d'une solution sur l'ensemble de la société concernée. L'outil de base permettant cela est le modèle, dont l'expérience BASS nous fournit d'ailleurs un exemple. Le modèle est un ensemble de procédures et/ou d'équation représentant, en laboratoire, un système donné. Il existe de nombreux modèles qui représentent, en tout ou en partie, le tissus urbain (BASS, Urban dynamics (N.I.T.), modèle urbain de De Kabb...). Cependant, tout modèle doit être calibré pour chaque région et chaque problème étudié; aussi, la création d'un modèle global pour l'ensemble du territoire de la C.U.Q. ne saurait être vue que comme une entreprise de longue haleine et, à court terme, le planificateur devra être très prudent quant à l'utilisation de cette technique.

Une autre technique très utile est celle de l'analyse coût-bénéfice de chaque projet, ce qui permet, surtout en liaison avec un"budget-programme", d'évaluer non seulement les coûts de chaque solution mais aussi d'en connaître le coût opportun. Un autre avantage du couplage étude de coûts-budget-programme est que l'on peut voir comment la solution s'imbrique dans l'ensemble du fardeau budgétaire de la région et ainsi, souvent, d'intégrer cette solution dans un ensemble de programmes ce qui permet d'en réduire le coût et d'arriver à des politiques plus intégrées, souvent plus acceptables politiquement.

E PRESENTATION DE LA OU DES SOLUTIONS

Dès qu'une ou plusieurs solutions sont jugées applicables, le planificateur doit la ou les présenter devant les autorités auprès desquelles il est consultant et, éventuellement, auprès du grand public.

A ce moment, le rôle de l'urbaniste est de présenter ses solutions de la façon la plus claire et la plus concise possible de sorte que les administrateurs puissent juger de la valeur, de l'applicabilité et de l'urgence de ce que l'on propose. Les outils les plus couramment utilisés à cette fin sont les représentations graphiques (cartes, schémas...) et les résumés des conclusions des études de simulation et de budgétisation.

Dans le cas où les solutions amèneraient un impact considérable sur la société, de véritables études de marketing seraient souhaitables au niveau du public même, afin que ce dernier puisse accepter le plan proposé et qu'il puisse devenir une force agissante dans le contexte de la réforme proposée.

F VERIFICATION EN COURS DE SOLUTION

Après qu'une solution ait été adoptée par les administrateurs, il faut en suivre l'évolution et en mesurer la bonne marche. La plupart des études recommandent que la cueillette des données servant à estimer cette bonne marche ne dépende pas, quant à son exécution, du planificateur; cependant, ce dernier devrait avoir un droit de regard sur la méthodologie attachée à cette cueillette afin de pouvoir réévaluer, de façon précise, sa solution en cours d'éxécution. Toutes les méthodes décrites précédemment peuvent s'appliquer à cette fin et l'urbaniste ne devrait pas hésiter à intervenir auprès des administrateurs s'il s'aperçoit qu'il est nécessaire d'apporter des corrections, majeures ou mineures, au plan prévu.

2. LES OUTILS LIÉS AUX FONCTIONS

Il est aisé, après avoir fait rapidement le tour des fonctions du planificateur, de se faire une idée du type d'outils qui peuvent être utilisés pour réduire et analyser les résultats de mesures prises sur le terrain et pour s'assurer que les décisions que l'on prend ne sont pas catastrophiques.

Essentiellement, l'urbaniste fait appel à trois (3) techniques pour appuyer et formuler ses conclusions:

- les techniques de prise de décision;
- les techniques statistiques;
- les techniques de modelage

Voyons rapidement le contenu et l'importance de ces différents procédés.

A LES TECHNIQUES DE PRISES DE DECISION

Ces techniques, qui se sont surtout développées au cours de la dernière guerre, ont pour but essentiel de tenter, étant donnée une liste de contraintes, de découvrir une famille de solutions répondant à ces contraintes. On peut isoler trois (3) méthodes principales répondant, en gros, à trois (3) étapes distinctes dans la solution de tout problème.

a) diagnostic

Tout d'abord, il existe une famille de techniques dites de diagnostic. Ces procédures sont liées à des hypothèses structurales sur la nature du problème; elles exigent donc une connaissance des structures, connaissance fournie dans notre cas, par les théories urbaines et l'expérience acquise de la région par d'autres procédés, comme les modèles sur lesquels nous reviendrons.

Ces techniques de diagnostic sont en partie basées sur l'attitude psychologique du chercheur qui doit essayer d'éviter les idées préconçues et ensuite faire un "arbre de décision" du problème. L'arbre de décision est une structure où l'on inscrit simultanément tous les scénarios possibles à partir de l'état actuel des choses en essayant de réduire, si l'on peut, chaque passage d'un scénario possible à un autre, à une question à laquelle on puisse répondre par oui ou par non. En général, on peut répondre en connaissant la structure du problème, à la plupart de ces questions, et il ne reste plus qu'à examiner les branches qui n'ont pas été ainsi éliminées. (donner référence)

b) design

Lorsque cette méthode échoue, l'on peut recourir aux matrices de conflit. Dans ce procédé, l'on fait une liste de tous les critères, ou sous-problèmes qui semblent se dégager du problème global. On indique ensuite dans une matrice l'intensité des liens que l'on croit déceler entre chacun de ces éléments. On peut ensuite, à l'aide de techniques d'analyse telles que celles décrites dans Alexander, ou dans Gotlieth,isoler des sous-ensembles de critères et de problèmes plus simples qui peuvent être traités séparément, puisque l'essence de la méthode est de minimiser les interrelations entre les sous-ensembles.

c) théorie des jeux

Dans certains cas, l'on peut exprimer les problèmes et les critères de solution sous forme de relations numériques. Dans ce cas, si les relations sont linéaires (cas le plus courant dans les problèmes économiques), les techniques de théorie des jeux (cf. Vajada), de programmation linéaire (cf. Gass) et de théorie des graphes (cf. Berge) sont toutes indiquées. Dans les cas plus compliqués, il faut avoir recours aux solutions numériques proposées par la recherche opérationnelle (cf. Kaufmann). Il serait trop fastidieux ici d'examiner en détail ces procédés et nous invitons le lecteur à consulter les références.

B LES TECHNIQUES STATISTIQUES

Ces techniques sont essentiellement des techniques de réduction de données. Leur utilité principale se retrouve à trois (3) niveaux:

a) test paramétrique

Ces tests permettent d'évaluer si un paramètre évalué expérimentalement, une moyenne par exemple, est un estimateur valable d'un paramètre calculé théoriquement. Dans le domaine de l'urbanisme, il faut bien se rappeler

que si l'expérience et la théorie se contredisent, il faut mettre en doute et la technique de mesure et la validité de la théorie dans ce cas concret. Avant d'effectuer un test quelconque, paramétrique ou autre, il faut être bien certain de ce que l'on recherche, car sinon on risque d'être englouti dans une avalanche de mesures et de tests qui ne correspondent à aucune réalité sur le terrain.

b) tests non-paramétriques

Ces tests ont pour but de vérifier si un échantillon suit une loi donnée; le plus connu est le χ^2. De tels tests sont englobés dans une technique générale dite de tests d'hypothèses permettant de vérifier si un échantillon satisfait une hypothèse donnée. C'est de loin la partie la plus développée des statistiques et les études détaillées de leur applicabilité devraient être laissées à des spécialistes. Notons que c'est dans les tests non-paramétriques que l'on classe l'analyse factorielle et l'analyse spectrale dont nous avons parlé précédemment.

c) techniques de réduction de variance

Ces techniques, utilisées par les tests non-paramétriques, tentent de trouver une variable simple pouvant expliquer le maximum de la variance d'un échantillon donné. La méthode la plus souvent utilisée est la régression, dont nous avons déjà parlé.

Les techniques statistiques permettent donc d'analyser et de valider des échantillons. Leur utilisation judicieuse demande une certaine habitude et des connaissances mathématiques; cependant, leur utilité est telle que nous croyons que tout planificateur devrait se familiariser avec au moins les plus répandues d'entre elles, s'il veut appuyer ses recommandations sur des mesures prises sur le terrain.

C LE MODELAGE

Les techniques que nous avons présentées jusqu'à présent permettent d'aider à résoudre des problèmes dans un contexte réel; cependant, souvent, on serait tenté de faire des expériences pour mesurer, par exemple, les effets d'une politique sur le terrain. Réaliser une telle chose en réalité serait beaucoup trop coûteux tant du point de vue monétaire que social; il est donc nécessaire de faire des expériences "en laboratoire"; les techniques de modelage réalisent cet objectif.

Les modèles sont des systèmes d'équation, graphiques, etc... représentant l'état ou le fonctionnement du tissus urbain étudié; cette représentation peut être partielle ou totale.

Les modèles descriptifs représentent l'état du système; en urbanisme, ce sont essentiellement les cartes et schémas représentant les divers éléments du tissus urbain plus les hypothèses de structure et les valeurs des coefficients critiques associés à ces structures. Ces modèles permettent de se faire l'idée la plus précise possible de l'état instantané du milieu; leur validité dépend essentiellement de celle des mesures qui ont servi à leur fabrication. Les modèles prédictifs, eux, ont pour but essentiel de mesurer l'impact sur d'autres variables d'un changement arbitraire d'une variable; leur nature est beaucoup plus variée que celle des modèles descriptifs: ce peuvent être des systèmes d'équations différentielles (équations économiques), des systèmes linéaires ou des systèmes de simulation. Nous assistons actuellement à une véritable explosion de ce type de modèle. Bass nous donne l'exemple d'un système linéaire très complexe. "Urban Dynamics" est un système par équations différentielles où l'on représente un phénomène par des réservoirs de ressources alimentés et vidés à des taux connus. La plupart des études de transport fonctionnent avec un mélange d'équation et de simulation.

Les techniques de simulation suivent un individu type dont les choix d'option sont aléatoires (avec des distributions de probabilité correspondant aux mesures sur le terrain), lors de son cheminement dans le système. En accumulant des statistiques sur un grand nombre de tels individus on peut voir où sont les goulots d'étranglement et posséder des mesures sur les temps d'attente, longueur des queues et autres phénomènes intéressant le planificateur. On peut suivre ainsi l'évolution de phénomènes continus (simulation continue) ou discrets; dans le cas discret, on peut prendre

régulièrement des mesures sur le modèle (simulation par intervalles), ou ne prendre de mesures que lorsqu'il y a changement d'état du modèle (simulation par événement).

Les modèles sont souvent longs et coûteux à fabriquer (celui du réseau de transport de Montréal a pris 2 ans à fabriquer et à calibrer) mais ils permettent, une fois validés, des mesures rapides et précises. L'une des applications les plus intéressantes en urbanisme des modèles est celle du test de politiques qui permet de suivre les effets d'une décision administrative sur un modèle prédictif; une telle technique permet non seulement de prédire si telle ou telle politique est plus rentable à moyen ou long terme qu'une autre, mais aussi de décider du meilleur moment d'application d'une politique.

Enfin, il ne faut pas négliger le travail considérable de modelage qui s'est fait en économique et dont les plus spectaculaires sont le P.E.R.T. qui n'est qu'un modèle de simulation et le P.P.B. et son dual le C.P.M. qui sont des modèles descriptifs permettant d'isoler les points cruciaux dans l'exécution et la budgétisation d'un projet.

En un mot, le modelage est une technique permettant d'optimiser, en laboratoire, le choix et la mise en route d'une politique. Ces techniques sont en pleine effervescence et le lecteur trouvera en annexe une liste des ouvrages les plus marquants dans ce domaine; cependant, les modèles ne sont pas une panacée universelle et leur calibration exige souvent l'utilisation de tests statistiques passés; de plus, le meilleur des modèles ne peut se substituer à une connaissance personnelle profonde du phénomène étudié.

3. BESOIN D'INFORMATION

En énumérant les fonctions du planificateur et en dressant une brève description des outils mis à sa disposition, nous avons vu que le besoin d'information sous son aspect dual, c'est-à-dire tant du point de vue mesures sur le terrain que méthodologie, est considérable. Il est bien évident qu'il est impossible pour un service de planification, si considérable qu'il soit, d'avoir à sa disposition tous les outils existants ainsi que les données appropriées; aussi faudra-t-il trouver un moyen terme entre la quantitié d'outils et de données qu'à tout moment un planificateur peut avoir à sa disposition. Pour tenter de trouver une solution à ce problème, nous allons étudier l'approche de chacun de nos cas-types et voir comment ils ont pu concilier leurs besoins duals d'information.

a) la C.C.N.

La C.C.N. a tenté, vers 1967, de mettre sur pied un système très poussé et très complet d'information urbaine; un double problème s'est alors posé: les mesures sur le terrain n'étaient pas toujours disponibles et les planificateurs ne connaissaient pas assez leur territoire pour pouvoir commencer à en faire un modèle cohérent.

On prit alors la décision d'abandonner toute approche systématique, de monter des fichiers les plus détaillés possibles. A partir de cela, des cartes thématiques sont produites pour se familiariser le plus possible avec l'organisation du territoire et tenter d'établir les bases nécessaires à l'élaboration d'un modèle descriptif puis prédictif de la région.

Cette expérience est très intéressante pour la C.U.Q. car elle se situe dans le contexte canadien; cependant, la C.C.N. a un rôle de gestionnaire de propriété immobilière qui l'oblige à fonctionner au niveau de l'îlot, ce qui nécessite des fichiers considérables. Dans le cadre de la C.A.C.U.Q., des fichiers aussi détaillés ne sont pas indispensables pour l'ensemble du territoire.

b) l'A.P.U.R.

C'est aussi un service de gestion qui, grâce à la très haute intégration administrative du régime français, a accès à des fichiers considérables. Ici, les utilisateurs étaient "noyés" sous les données, aussi l'effort a-t-il été mis, lors d'un projet pilote, sur les techniques d'interrogation en direct et de traitement en différé. Actuellement, les gens de l'Atelier en sont à créer un modèle d'utilisation du sol.

Cette approche globale est très valable dans le cadre de la C.A. C.U.Q., car les données viennent de services extérieurs. Dans notre cas, les autres services de la C.U.Q.

c) B.A.S.S.

Ici, il n'y avait qu'un problème méthodologique car il fallait, avec des données fixées d'avance, créer un modèle global (Jobs, People and Local) de la croissance d'une région. Le manque d'accès au terrain a obligé les concepteurs à ajuster certains coefficients "à l'oeil" (cf. p. 82) en fournissant au modèle des variables exogènes qui semblaient, aux yeux des chercheurs, remplir les critères théoriques de croissance.

Cette expérience prouve qu'il faut que le planificateur puisse intervenir dans les techniques de cueillette et qu'il doit rester en contact avec des spécialistes dans chacun des domaines étudiés. Ces spécialistes peuvent être d'autres planificateurs ou des universitaires.

Trois (3) constantes se dégagent donc de ces études:

- il faut des données sûres sur la région, organisées en fichiers facilement accessibles.
- on doit tendre à créer un modèle global de la région étudiée;
- il faut garder un équilibre entre l'effort de systématisation des outils et, la collecte et l'étude des données.

En un mot, il faut équilibrer les efforts pour concilier le double aspect de l'information urbaine.

4. CONCLUSION

Après avoir dégagé de la problématique urbaine le processus de planification, nous avons vu que le planificateur se trouve en face de deux problèmes fondamentaux: l'accès et la manipulation de l'information urbaine.

Du point de vue accès, l'aspect dual de cette information pose deux (2) exigences fondamentales:

- être au courant de ce qui se fait dans le monde du point de vue méthodologique;
- avoir accès aux données de la région étudiée avec le maximum de précision.

Pour répondre à ces exigences, il est indispensable d'avoir accès à la documentation la plus vaste possible, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la C.U.Q.; en outre, il faut tenter d'établir des contacts d'une part avec les chercheurs qui définissent la méthodologie, souvent délicate d'application, d'autre part, avec les organismes chargés de la cueillette de l'information, cueillette dont les techniques et l'exploitation sont cause et effet de la méthodologie. Enfin, comme toutes les expériences que nous avons étudiées le prouvent, il faut se doter d'un moyen d'accès sélectif et commode aux données brutes, avec tous les dispositifs de mise à jour que cela implique.

Cependant, un outil ne permettant que l'accès à l'information urbaine ne saurait contenter le planificateur; en effet, nous avons vu que les méthodes mathématiques, surtout statistiques et modèles, impliquées par le processus de planification, demandent des manipulations arithmétiques considérables qui impliquent, si on veut les utiliser à un coût raisonnable, l'usage d'un ordinateur. L'urbaniste doit donc avoir à sa disposition un système de manipulation de l'information qui lui permette d'appliquer sa méthodologie à ses données. En nous appuyant sur les travaux qui ont été faits ailleurs et sur notre propre expérience, nous pouvons dégager les caractéristiques principales d'un tel outil:

- il doit être flexible, c'est-à-dire qu'il doit se plier aux applications les plus diverses sans que son principe ou ses éléments constituants fondamentaux aient à être changés;
- il doit être accessible à tous, c'est-à-dire qu'il doit être lui-même l'objet de recherches ou de redéfinition partielle (par l'injection de nouvelles méthodes de calcul, par exemple).

En conséquence, ce doit être un élément dynamique dont la croissance et l'orientation sont en tout temps contrôlées par les usagers planificateurs et qui s'intègre donc naturellement à leur démarche.

5. INDEX

Alexander, "Notes on the Synthesis of Form", Harvard University Press

George W. Ernst and Allen Newell, "GPS: A Case Study in Generality and Problem Solving", Academic Press 1969

Lipinski et alii, "Modeling of Distant Future", in "Fourth Conference on Applications of Simulations", pp. 16-23, ACM 1970

S. Vajda, "Théorie des jeux et programmation linéaire", Dunod 1959

Saul I. Gass, "Linear Programming", McGraw-Hill, 1964

Claude Berge, "Théorie des graphes et ses applications", Dunod, 1958

A. Kaufmann, "Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle", 3 vol. Dunod (à partir de 1962)

sujet modèles: T.N. Naylor, "Computers Simulation Experiments with Models of Economics Systems", Wiley 1971

sujet C.C.N.: NCC, "Computer Evaluation Report", NCC 1969

NCC, "National Capital Region Information System Plan and Prospectus", NCC 1967

Service d'Urbanisme de la Ville de Montréal, "Le modèle de Transport, Schéma", 2 vol., S.U. V.M., 1971

M. Barcelo et alii, "L'information au service des affaires urbaines au Canada", C.C.R.U.R., 1971

" Urban Dynamics", MIT Press

pour les ouvrages du Michigan:

Michigan Geography Publications
Dept. of Geography
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan, 48104

CDC, "Control Data, 6000 Computer Systems, 7600 Computer System, Fortran Extended Reference Manual, 6000 Version 3, 7600 Version 1", C.D.C., 1971, Pub. no. 60329100, Revision A

CDC, "Control Data, 600 Series Computer Systems, Scope 3.3 Reference Manual", C.D.C., 1970, Pub. no. 60305200, Revision A

CDC, "Control Data, 6400/6500/6600 Computer Systems Simula Reference Manual", C.D.C., 1971, Pub. no. 60234800, Revision E

CDC, "Control Data, 6000/7000 Series Computer Systems, Compass Reference Manual", C.D.C., 1971, Pub. no. 60279900, Revision B

Université de Montréal:
"Guide de l'usager: Centre de Calcul"
"Telum"
"Abstract"
"LSD"
publications du Centre de Calcul

MANUEL D'UTILISATION PRÉLIMINAIRE DES PROGRAMMES DU PROJET S.I.U.R.

		page
	INTRODUCTION	270
1.	MECANISME D'ACCES A LA BANQUE DE DONNEES	270
2.	LE PROGRAMME GENERATEUR D'HISTOGRAMMES	275
3.	LE PROGRAMME GENERATEUR DE TABLEAUX	278
4.	LE PROGRAMME D'ANALYSE FACTORIELLE 'ABSTRACT'	282
5.	SYMAP	283
6.	CONCLUSION ET PERSPECTIVES	283

INTRODUCTION

Ce manuel est destiné à donner la liste des contrôles nécessaires pour faire fonctionner les programmes écrits ou modifiés dans le cadre du projet-pilote de la C.A. C.U.Q.

Bien que des notions de programmations ne soient pas nécessaires pour se servir de ces programmes, une connaissance du système de télécommunication TELUM est indispensable; en effet, tout est actuellement opérationnel à l'Université de Montréal et accessible par TELUM. Ce langage de communication est assez simple; avec un manuel TELUM, et une ou deux séances de familiarisation, on pourra utiliser facilement les programmes du S.I.U.R.

Cependant, si l'on désire utiliser la programmathèque de l'Université de Montréal, une connaissance suffisante de SCOPE 3.3 est nécessaire. Ces programmes sont décrits dans leurs manuels respectifs et nous n'en parlerons pas ici.

1. MÉCANISME D'ACCÈS À LA BANQUE DE DONNÉES

1. Principe général

La banque de données réside sur fichier permanent à l'Université de Montréal.

L'usager ne peut y accéder que par l'intermédiaire du programme GET. Il peut alors faire imprimer les données désirées, soit sur télétype, soit au site central; il peut aussi créer un nouveau fichier, 'TAPE2', lequel est compatible avec tous les programmes décrits dans ce manuel.

Utilisation du programme GET

1.1- Chargement du programme: LIB,L,GET,F=SYSLIBZ,U=4937,G.

1.2- Cartes de contrôle du programme GET

1.2.1 - 1ère carte:

```
              | .T. |
FILE = ◁      |     ▷ $
              | .F. |
```

où:

.T. indique que l'on veut une sortie sur 'TAPE2'

.F. indique que l'on veut une sortie imprimée

1.2.2 - 2e carte:

VARIABLES = a,b,c,...,n $

Cette carte donne la liste des variables que l'on désire voir apparaître sur 'TAPE2' ou sur télétype.

Si l'on désire un groupe consécutif de variables, par exemple 10 à 30, on écrit...

soit: ...,10,-1,30,...

soit: ...,10 A 30,....

Les variables seront envoyées sur la sortie dans l'ordre où elles apparaissent sur cette carte. Si la liste est trop longue pour tenir sur une seule carte, on continue sur la carte suivante. Il ne faut pas oublier de mettre le signe '$' pour indiquer la fin de la liste.

exemple: la carte

VARIABLES = 1,7,18,-1,22,30, 35 A 38, 4 $

ira chercher les variables 1,7,18,19,20,21,22,30,35,36,37,38,4 dans cet ordre.

1.2.3 - 3e carte:

INDIVIDUS = a,b,c,...,n $
ou
SECTEURS = a,b,c,...,n $

Cette carte indique les secteurs d'aménagement que l'on désire voir apparaître sur la sortie. On peut employer indifféremment 'individu' ou 'secteur'. La convention est la même que pour la 2e carte.

1.3 - fichier d'entrée: banque de données

Rappelons que la banque de données n'est accessible que par GET. Pour attacher ce fichier:

ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,ID=U004937,PW=A,E)

1.4 - fichier de sortie: 'TAPE2'

1.4.1 - Structure

Le fichier 'TAPE2' est constitué d'un enregistrement binaire par secteur d'aménagement, précédé d'un enregistrement de 2 mots disant le nombre de variables par secteur et le nombre de secteurs contenus dans le fichier.

Chaque enregistrement binaire contient le numéro du secteur d'aménagement suivi de la liste des variables attachées à ce secteur, dans l'ordre déterminé par la 2e carte de contrôle de GET (cf.1.2.2). Les variables sont en point-flottant, le numéro du secteur est entier.

1er enregistrement:

nb. secteurs	nb. variables

2e enregistrement:

numéro du secteur	var. 1	var. 2	//	var. n

1.4.2 - Le programme d'histogrammes, de tableaux et SYMAP attendent leurs données sous cette forme; le numéro de la variable sera l'ordre de la variable dans l'enregistrement (cf.1.2.2).

SYMAP attend un fichier ayant tous les secteurs, i.e. créé avec, comme 3e carte de GET:

SECTEURS 1 A 316 $ (pour Québec seulement)

SECTEURS 1 A 452 $ (pour Québec et la C.U.Q.)

1.4.3 - Ce format est aussi compatible avec le programme d'analyse factorielle 'ABSTRAC' que nous avons légèrement modifié pour S.I.U.R.

1.4.4 - Le programme ETALAGE s'attend à une entrée sur TAPE40 dans le même format, moins le premier enregistrement. On pourra donc avoir une entrée sur ETALAGE avec les cartes de contrôles (SCOPE) suivantes:

```
COPYBR,TAPE2,BIDON.
COPYBF,TAPE2,TAPE40.
REWIND,TAPE40.
ETALAGE.
```

1.5- Exemples

Suivent, un exemple de création de fichier TELUM pour faire appel à GET, quelques contrôles TELUM pour récupérer les 'OUTPUT', un exemple de la sortie de GET sur télétype; aussi, une table donnant une idée du temps requis pour extraire des données.

1.6- Temps d'ordinateur requis

(selon le nombre de variables et de secteurs demandés)

Nombre de SECTEURS	Nombre de VARIABLES	TEMPS requis (en secondes)
5	3	4
30	10	7
60	10	11
120	10	18
240	10	32
340	10	45
452	1	36
452	5	38
452	50	58
452	100	59
452	200	60
452	300	61
452	400	62
452	590	63

Exemple:

1. demander le système TELUM
2. créer un nouveau fichier TELUM
3. soumettre un travail (une 'JOB') à l'ordinateur
4. demander de lister les résultats de la 'Job' sur télétype

```
...UNIVERSITE DE MONTREAL...TELUM.                              .... T1.

*** QUEL EST VOTRE NUMERO ET VOTRE MOT DE PASSE ?

TELUM:[redacted]

 11.56.16.  Ø4/Ø5/72
CODE COMPTABLE :    CCSTØØ4

TELUM:↑CR EXEMPLE                                               .... T2.

***EXEMPLE A ETE OUVERT

TELØ1:/
TELØ2:D37TY,CM33ØØØ,T15.
TELØ3:*CODE
TELØ4:ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,PW=A,E,ID=UØØ4937)
TELØ5:LIB,L,GET,F=SYSLIB7,U=4937,G.
TELØ6:*WEOP
TELØ7:FLI←←ILE = .F. $
TELØ8:VARIABLES=446,454,-1,457,525,155,163 A 166 $
TELØ9:SECTEURS= 326, 324, 325 $
TEL1Ø:↑

ØØØØ1ØØ  :D37TY,CM33ØØØ,T15.
ØØØØ2ØØ  :*CODE
ØØØØ3ØØ  :ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,PW=A,E,ID=UØØ4937)
ØØØØ4ØØ  :LIB,L,GET,F=SYSLIB7,U=4937,G.
ØØØØ5ØØ  :*WEOP
ØØØØ6ØØ  :FILE = .F. $
ØØØØ7ØØ  :VARIABLES=446,454,-1,457,525,155,163 A 166 $
ØØØØ8ØØ  :SECTEURS= 326, 324, 325 $

TELØ1:↑ADDX                                                     .... T3.

D37TY34   A ETE SOUMIS

TELØ1:↑LI D37TY34                                               .... T4.

*** CE FICHIER N EST PAS PRET.

TELØ1:↑S

 12.ØØ.47.
4.AUDTY1C TL Ø13ØØ  CP ØØØ17  TT ØØ567  FL ØØØ1ØØ ROLLOUT COMPLETED.
7.D37TY34 TL ØØØ17  CP ØØØØØ  TT ØØØØ2  FL Ø33ØØØ GET        SYSLIB7
R6ØTY3U-I TL ØØ1Ø6Ø PR 373Ø
WWDTY27-I TL ØØØ6ØØ PR 4277
```

Exemples (suite)

1. listing du 'dayfile' (bloc no. 4)
2. positionnement au premier bloc de la 'Job'
3. listing du 'core map' (bloc no. 2)

TELØ1:<u>↑LI D37TY34</u>

```
  Ø4/Ø5/72 U.M. + SCOPE  3.3  + VERSION A 25/11/7Ø
12.ØØ.37.D37TY34
12.ØØ.37.D37TY,CM33ØØØ,T15.
12.ØØ.37.Ø4937        CCSTØ24
12.ØØ.38.ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,PW=*---*,*
12.ØØ.38.---*,ID=UØØ4937)
12.ØØ.39.CYCLE Ø1, BANQUE
12.ØØ.39.FILE HAS BEEN ATTACHED
12.ØØ.41.LIB,L,GET,F=SYSLIB7,U=4937,S.
12.ØØ.42.          F=SYSLIB7
12.ØØ.43.GET
12.ØØ.48.STOP
12.ØØ.49.CP     ØØØ.653 SEC.
12.ØØ.49.PP     ØØ2.721 SEC.
12.ØØ.49.TT     ØØ3.374 SEC.
12.ØØ.49.PR     ØØØ.27
12.ØØ.49.CM   13824
12.ØØ.49.DS     1ØØ
```

TELØ1:<u>↑PO 1</u>

```
      F=SYSLIB7


CORE MAP  12.ØØ.47.  NORMAL                CONTROL              ØØØ1ØØ
  Ø32316    Ø2Ø5Ø4    Ø11612
        ---TIME---LOAD MODE --L1--L2-----TYPE---------------USER---+
+---CALL-------------FWA LOAD--LWA LOAD--BLNK COMN--LENGTH--
        FWA LOADER  Ø26771  FWA TABLES  Ø24576
        -PROGRAM----ADDRESS-                       --LABELED---COMMON--

        GET         ØØØ1ØØ
        BLT         Ø1Ø445
        FP          Ø1Ø612
        STATD       Ø1Ø673
        MOVE        Ø1Ø732
        ADJ         Ø11ØØ2
        ENTREE      Ø11ØØ2
        EX          Ø11723
        SYSTEM$     Ø11752
        BUFFEO$     Ø1276Ø
        IFENDF$     Ø13Ø5Ø
        INITMS$     Ø13127
        INPUTC$     Ø1325Ø
        IOCHEK$     Ø13377
        KODER$      Ø1345Ø
        KRAKER$     Ø15Ø73
        OUTPTC$     Ø16625
        READMS$     Ø16721
        GETBA       Ø17Ø57
        SIO$        Ø17Ø76
        ----UNSATISFIED EXTERNALS-----                  REFERENCES
```

Exemple (suite):

résultats du programme GET (bloc no. 3)

```
  VARIABLES DEMANDEES
     446  454  455  456  457  525  155  163  164  165
     166

  SECTEURS DEMANDES
     326  324  325


SECTEUR NO.  326
   VARIABLE          VALEUR
     446          1291.ØØ
     454           115.ØØ
     455            79.ØØ
     456            25.ØØ
     457            33.ØØ
     525             4.55
     155          1Ø32.ØØ
     163           1Ø3.ØØ
     164            55.ØØ
     165            2Ø.ØØ
     166            32.ØØ


SECTEUR NO.  324
   VARIABLE          VALEUR
     446          5871.ØØ
     454           353.ØØ
     455           131.ØØ
     456            4Ø.ØØ
     457            5Ø.ØØ
     525             4.74
     155          2544.ØØ
     163           143.ØØ
     164            73.ØØ
     165            15.ØØ
     166            35.ØØ


SECTEUR NO.  325
   VARIABLE          VALEUR
     446          2732.ØØ
     454           133.ØØ
     455           1Ø2.ØØ
     456            23.ØØ
     457            42.ØØ
     525             4.52
     155          1Ø81.ØØ
     163           1ØØ.ØØ
     164            43.ØØ
     165            14.ØØ
     166            22.ØØ
```

TELØ1:<u>↑FE RE 99</u>

***EXEMPLE A ETE FERME

TELUM:

Contrôles TELUM

T1. Les mots soulignés sont des contrôles de TELUM. Avant tout on doit demander le système TELUM lui-même en tapant 'TELUM' Ensuite, par dessus les carreaux noirs imprimés par TELUM, on écrit son numéro et son mot de passe, tel que demandé.

T2. Avec '⍏ CR EXEMPLE', on demande de créer un nouveau fichier que l'on appelle Exemple. Dans ce fichier, on insère les images de cartes que l'on désire; normalement, on prépare ce fichier exactement comme si on préparait un jeu de cartes sur une perforatrice de cartes; une ligne correspondant à une carte perforée.

T3. Quand ce fichier est prêt à être soumis à l'ordinateur pour exécution, on écrit '⍏ ADDX'. TELUM nous renvoie alors le nom qui a été assigné à ce travail ('JOB'); ici, ce nom est D37TY34.

T4. Pour aller chercher les résultats, on écrit '⍏ LI D37TY34'. Un avertissement est envoyé quand le travail n'est pas fini, comme dans ce cas-ci.

Préparation du fichier

Les caractères TEL01:,....., TELnn:, sont envoyés par TELUM, pour identifier la ligne.

TEL01: - quand on vient de créer un fichier, on commence par un '/'. Ce caractère indique que ce qui suit doit être inséré à la fin du fichier courant.

TEL02: - carte 'JOB'.
- D37TY: nom de l'usager.
- CM33000: mémoire centrale requise
33000 quand on utilise GET, HISTO, TABLEAU
70000 quand on demande SYMAP ou FACTEUR.
- T15. : temps d'ordinateur requis, ici, 15 secondes. (cf. 1.6 , pour GET).

TEL03: - ici, TELUM insère votre numéro et votre mot de passe.

TEL04: - pour attacher le fichier permanent qui contient la banque de données (cf. 1.3).

TEL05: - chargement du programme GET (cf. 1.1)

TEL06: - ici, TELUM insère une carte de fin de record.

Contrôles de GET

TEL07: - contrôle de GET demandant une sortie imprimée (cf. 1.2.1).

TEL08: - contrôle de GET donnant la liste des variables désirées (cf. 1.2.2)

TEL09: - contrôle de GET donnant la liste des secteurs (cf. 1.2.3).

TEL10: - '⍏' pour indiquer que l'on a fini; les cartes qui précèdent sont ajoutées au fichier 'Exemple' et imprimées avec leur numéro de séquence ('0000100,....,0000800).

Impression des résultats

- Quand on demande de lister un travail soumis à l'ordinateur (avec ⍏ LI D37TY34), et que celui-ci est terminé, la première chose que TELUM nous renvoie est le 'DAYFILE', qui est un compte rendu du travail effectué.
  - CP: indique le temps d'ordinateur central
  - PP: indique le temps d'ordinateur périphérique
  - TT: indique le temps total
  - PR: indique le prix

- Le 'dayfile' imprimé, TELUM attend une autre commande. '⍏ PØ 1' indique que l'on veut se positionner au début de la 'Job'; alors

TELUM imprime les résultats du travail.

- F = SYSLIBZ : (PØ 1) indique dans quel fichier LIB GET a été trouvé
- CØRE MAP: (PØ 2) une table donnant la liste des programmes et routines utilisés avec leur adresse relative en mémoire centrale.
- Les résultats du programme d'extraction GET (PØ 3)

- GET imprime d'abord les numéros des variables et des secteurs demandés pour fins de vérification; il imprime ensuite les données proprement dites, secteur par secteur, en donnant le numéro de la variable et sa valeur.

N.B. quand le 'dayfile' est imprimé, si l'on ne veut pas faire lister le CORE MAP, on peut directement se positionner au 3e bloc: ↑ PØ 3.

2. LE PROGRAMME GÉNÉRATEUR D'HISTOGRAMMES

Ce programme produit des histogrammes sur télétype. On doit lui fournir les données sur 'TAPE2', dans le format de sortie du programme GET (cf. 1.4.1)

Utilisation du programme HISTØ

2.1- Chargement du programme: LIB,L,HISTØ,F=SYSLIBZ,U=4937,G.

2.2- Cartes de contrôle du programme HISTØ

2.2.1 - 1ère carte:

- Le numéro d'ordre de la variable que l'on désire traiter (cf. 1.2.2), en format 13.
- Un titre: 30 caractères, à partir de la colonne 6.

2.2.2 - 2e carte:

Le nombre de catégories désirées (en format 13); ce nombre est limité à 60.

2.2.3 - Cartes suivantes:

Une carte par catégorie, indiquant le minimum et le maximum de cette catégorie (format 2F10.0). Le maximum n'est inclus que dans la catégorie supérieure.

2.2.4 - Dernière carte:

On répète les cartes 2.2.1 et suivantes pour chacune des variables que l'on désire traiter. Une carte avec '999' dans les trois premières colonnes indique la fin du travail.

2.3 - Temps d'ordinateur requis

Temps requis pour extraire les données (GET) et faire des histogrammes (HISTØ).

Nombre de SECTEURS	Nombre d' HISTOGRAMMES	TEMPS requis
100	1	23
100	2	29
100	3	35
100	4	40
200	1	40
200	2	51
200	3	62
200	4	73
300	1	58
300	2	75
300	3	90
300	4	107
452	1	84
452	2	109
452	3	133
452	4	157

Exemple:

Préparation d'un fichier pour extraire des données et faire des histogrammes.

```
:D37Y,CM33000.T30.
:*[illegible]
:ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,PW=A,F,ID=U004937)
:LTB,L,GET,G.
:REWIND,TAPE2.
:[illegible]
:*WFOR
:F=.T.$
:V=278,262$
:S=31 A [illegible]$
:[illegible]
:[illegible] FAMILLE
:[illegible]
:    [illegible]    [illegible]
:    [illegible]    [illegible]
:    3200.0    3500.0
:    3500.0    4000.0
:002  NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMILLE
:005 CATEGORIES
:       [illegible]       [illegible]
:       [illegible]       [illegible]
:       1.7       1.9
:       [illegible]       [illegible]
:       [illegible]       [illegible]
:999
TELL?:[illegible]

D37TY [illegible]
```

Exemple (suite):

Positionnement au bloc 3: résultats de GET

```
TELUN:!po 3

  VARIABLES DEMANDEES
     278  262

  SECTEURS DEMANDES
       31   32   33   34   35   36   37   38   39   40
       41   42   43   44   45   46   47   48   49   50
       51   52   53   54   55   56   57   58   [illegible]
       [illegible]

[illegible]    [illegible]    [illegible]               CONTROL             [illegible]
  023043       [illegible]    [illegible]
          ---TIME---LOAD MODE --L1--L2-----TYPE---------------USER---+
 +---CALL-------------FWA LOAD--LWA LOAD--BLNK COMN--LENGTH--
          FWA LOADER  026771  FWA TABLES  [illegible]
          -PROGRAM----ADDRESS-                            --LABELED---COMMON--

          HISTO        [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]
          [illegible]  [illegible]14705
          [illegible]  [illegible]1471[illegible]
          [illegible]  014747
          [illegible]  015013
          [illegible]  015022
          SIOS         015041
          ----UNSATISFIED EXTERNALS-----                              REFERENCES
```

Exemple (suite):

1er histogramme demandé

```
HISTOGRAMME DE LA VARIABLE   1  [illegible] MOYEN DU CHEF DE FAMILL
     4 CATEGORIES
          [illegible]      2900.[illegible]
          [illegible]      3200.[illegible]
          [illegible]      [illegible]
          [illegible]      [illegible]

MOYENNE=   [illegible]
 VARIANCE=  [illegible]
 ECART TYPE [illegible] =      292.11869734
 ESTIMATEUR A [illegible] MAX DE L'E-T=     297.11254100

 CAT. PCT.     MOY.
  [illegible]  [illegible]
  [illegible]  2961.538*************************************************
  [illegible]  3275.200**********************
  [illegible]  3650.003*

CATEGORIE  1     [illegible]
        31   33   [illegible]   [illegible]   [illegible]

CATEGORIE  2      13 INDIVIDUS
        34   35   36   37   40   41   42   43
        44   49   51   54   55

CATEGORIE  3      8 INDIVIDUS
        32   46   48   52   53   56   57   60

CATEGORIE  4      4 INDIVIDUS
        47   58   [illegible]   59
                 -----FIN VARIABLE  1-----
```

Exemple (suite):

2e histogramme demandé

```
HISTOGRAMME DE LA VARIABLE   2  NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMIL
     5 CATEGORIES
          1.20        1.50
          1.50        1.70
          1.70        1.90
          1.90        2.10
          2.10        2.25

MOYENNE=       1.76310000
 VARIANCE=        .06359796
 ECART TYPE(NON-BIAISE)=        .25218635
 ESTIMATEUR A PROBABILITE MAX DE L'E-T=        .25649754

 CAT. PCT.     MOY.
  1 25.00     1.402****************
  2 33.33     1.642**************************************************
  3 20.83     1.774*
  4 25.00     1.964****************
  5 20.83     2.138*

CATEGORIE  1      6 INDIVIDUS
        34   38   39   43   45   46

CATEGORIE  2      8 INDIVIDUS
        31   32   37   40   47   48   50   56

CATEGORIE  3      5 INDIVIDUS
        33   41   42   49   59

CATEGORIE  4      6 INDIVIDUS
        35   36   44   52   55   57

CATEGORIE  5      5 INDIVIDUS
        51   53   54   58   60
                 -----FIN.VARIABLE  2-----
```

Préparation du fichier:

0300: attache la banque de données.

0400: programme d'extraction GET

0500: contrôle pour embobiner le fichier intermédiaire 'TAPE2': ce fichier est créé par GET et sert de fichier d'entrée au programme HISTØ (cf. 1.4)

0600: chargement du programme HISTØ (cf. 2.1); ici, les paramètres F=SYSLIBZ et U=4937 sont omis; mais un usager qui ne travaille pas sur le numéro de code 4937 doit absolument les mentionner.

0800: A 1000: contrôles du programme GET; variables et secteurs pour lesquels on désire faire des histogrammes.

1200: A 1700: 1er histogramme demandé; la première variable sur le fichier 'TAPE2', soit la variable n° 278 dans la banque de données; cette variable est divisée en 4 catégories.

1800: A 2400: 2e histogramme demandé; la 2e variable sur le fichier 'TAPE2', soit la variable n° 262 de la banque de données; cette variable est divisée en 5 catégories.

2500: fin du travail.

Impression des résultats:

- Comme d'habitude, le 'dayfile' sera imprimé en premier.
  Bloc no. 1 - F=SYSLIBZ : GET
  no. 2 - CORE MAP du programme GET.
  no. 3 - Liste des secteurs et variables
  no. 4 - F=SYSLIBZ : HISTØ
  no. 5 - CORE MAP du programme HISTØ.
  no. 6 - Résultats du programme HISTØ (2 histogrammes)

- HISTØ donne pour chaque catégorie le pourcentage des secteurs qui tombent dans cette catégorie, ainsi que la moyenne pour ces secteurs. Ensuite, il donne le nombre absolu de secteurs dans chaque catégorie, ainsi que le numéro de ces secteurs. (le numéro du secteur est tel que défini dans la banque de données)

  N.B. si on désire, on peut positionner directement au bloc no. 6 pour n'imprimer que les histogrammes.

3. LE PROGRAMME GÉNÉRATEUR DE TABLEAUX

Ce programme permet de fabriquer de petits tableaux (au maximum 10 x 5) et de calculer les X^2. Il reçoit ses données sur 'TAPE2' dans le format de sortie du programme GET. Il ne doit être utilisé que pour un ou deux tableaux importants, car il est inefficace, ne générant qu'un seul tableau à la fois. Quelqu'un qui aurait une forte production en vue devrait plutôt utiliser le programme ETALAGE (cf. manuel d'utilisation ETALAGE).

Utilisation du programme TABLEAU

3.1- Chargement du programme: LIB,L,TABLEAU,F=SYSLIBZ,U=4937,G.

3.2- Cartes de contrôle du programme TABLEAU

3.2.1 Groupe: L'appel à ce programme utilise 4 groupes de cartes, dont 3 ont le même format:

3.2.1.1- 1ère carte:

- Le numéro d'ordre de la variable affectée (cf. 1.2.2) en format 13.
- Un titre: 30 caractères, à partir de la colonne 6. (sauf dans le groupe 'restriction' où il ne sera pas imprimé).

3.2.1.2- 2ème carte:

- Le nombre de catégories désirées, en format 13.

3.2.1.3- Cartes suivantes:

Une carte par catégorie, indiquant le minimum et le maximum de la catégorie, en format 2F10.0.

3.2.2- Séquence d'appel

3.2.2.1- 1er groupe:
Indiquant la variable horizontale (maximum 5 catégories); le maximum n'est inclus que dans la catégorie supérieure.

3.2.2.2- 2e groupe:
Indiquant la variable verticale (maximum 10 catégories); le maximum n'est inclus que dans la catégorie supérieure.

3.2.2.3- Une carte:
Contrôles d'impression définissant 4 variables (format 14).
Options:

1. l'impression des pourcentages horizontaux
2. l'impression des pourcentages verticaux
3. l'impression des pourcentages totaux
4. l'impression des valeurs attendues et du X^2

Un '1' dans la colonne correspondant au numéro de l'option indique que l'on désire cette impression.

3.2.2.4- 3e groupe:
Pour chaque variable que l'on désire utiliser comme restriction. Ici, le maximum est inclus dans chaque catégorie et un individu sera refusé s'il entre dans l'une de ces catégories. Le nombre total de catégories, pour une telle variable de restriction, ne doit pas dépasser 10.

3.2.3- Pour arrêter les restrictions, il faut deux cartes: 880
000

Pour obtenir un autre tableau, on reprend le processus à partir de 3.2.2

Pour arrêter le programme, deux cartes: 999
000

EXEMPLE:

001	30 caractères de titre		
002			Variable horizontale (cf. 3.2.2.1)
	1.0	50.0	
	50.0	90.0	
002	30 caractères de titre		
004			Variable verticale (cf. 3.2.2.2)
	0.0	5.0	
	5.0	10.0	
	10.0	15.0	
	15.0	20.0	
1111			Options (cf.1.2.2.3)
004			Restrictions (cf. 3.2.2.4)
001			
	17.0	18.7	
888			Arrêt des restrictions
000			Arrêt du programme
999			
000			

Dans cet exemple:

- la variable horizontale est la première variable sur le fichier d'entrée 'TAPE2'. On la divise en 2 catégories: la première incluant les valeurs 1.0 à 49.99999..., la seconde incluant les valeurs de 50.0 à 90.0.
- la variable verticale est la deuxième sur le fichier d'entrée et est divisée en 4 catégories
- toutes les options d'impression sont demandées.
- il n'y a qu'une variable de restriction et qu'une catégorie; tous les individus dont la variable 4 (ordre du fichier d'entrée) vaut entre 17.0 et 18.7 inclusivement seront refusés.

3.3- Temps d'ordinateur requis pour extraire les données (GET) et faire des tableaux.

Nombre de SECTEURS	Nombre de TABLEAUX	TEMPS requis
100	1	23
100	2	29
200	1	41
200	2	51
300	1	58
300	2	73
452	1	84
452	2	107

EXEMPLE:

- préparation d'un fichier pour extraire des données et faire un tableau

```
:[illegible]TY,[illegible],T25.
:*[illegible]
:ATTACH(TAPE1,BANQUE,CY=1,SD=1,PW=A,[illegible],ID=U004937)
:LIB,L,GET,F=SYSLIBZ,J=4937,G.
:REWIND,TAPE2.
:LIB,L,TABLEAU,F=SYSLIBZ,U=4937,G.
:*[illegible]
:F=.T.3
:[illegible]=278,2825
:S=31 A 60$
:*WEOR
:001  GAIN MOYEN DU CHEF DE FAMILLE
:004  CATEGORIES
:     2600.0    2900.0
:     2900.0    3200.0
:     3200.0    3500.0
:     3500.0    4000.0
:002  NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMILLE
:005  CATEGORIES
:        1.2        1.5
:        1.5        1.7
:        1.7        1.9
:        1.9        2.1
:        2.1        2.25
:1111
:888
:000
:999
:000
```

TEL01: ↑ADDX

Positionnement au bloc no. 6: impression des résultats

```
VARIABLE HORIZ.=  1     GAIN MOYEN DU CHEF DE FAMILLE
  4 CATEGORIE(S):
     2600.000      2900.000
     2900.000      3200.000
     3200.000      3500.000
     3500.000      4000.000

VARIABLE VERTI.=  2     NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMILLE
  5 CATEGORIE(S):
        1.200         1.500
        1.500         1.700
        1.700         1.900
        1.900         2.100
        2.100         2.250
 OPTIONS= 1 1 1 1
```

	1	2	3	4	TOTAL HORIZONTAL	
1*	3.000*	2.000*	1.000*	0.000	6.00	- nombre de secteurs
*	50.000*	33.333*	16.667*	0.000	100.00	- pourcentage-horizontal
*	60.000*	15.385*	12.500*	0.000	20.00	- pourcentage-vertical
*	10.000*	6.667*	3.333*	0.000	20.00	- pourcentage-total
*	9.000*	1.538*	.625*	0.000	0.00	- valeur attendue
2*	1.000*	2.000*	3.000*	2.000	8.00	
*	12.500*	25.000*	37.500*	25.000	100.00	
*	20.000*	15.385*	37.500*	50.000	26.66	
*	3.333*	6.667*	10.000*	6.667	26.66	
*	.750*	1.154*	4.219*	3.750	0.00	
3*	1.000*	3.000*	0.000*	1.000	5.00	
*	20.000*	60.000*	0.000*	20.000	100.00	
*	20.000*	23.077*	0.000*	25.000	16.66	
*	3.333*	10.000*	0.000*	3.333	16.66	
*	1.200*	4.154*	0.000*	1.500	0.00	
4*	0.000*	4.000*	2.000*	0.000	6.00	
*	0.000*	66.667*	33.333*	0.000	100.00	
*	0.000*	30.769*	25.000*	0.000	20.00	
*	0.000*	13.333*	6.667*	0.000	20.00	
*	0.000*	5.154*	2.500*	0.000	0.00	
5*	0.000*	2.000*	2.000*	1.000	5.00	
*	0.000*	40.000*	40.000*	20.000	100.00	
*	0.000*	15.385*	25.000*	25.000	16.667	
*	0.000*	6.667*	6.667*	3.333	16.667	
*	0.000*	1.846*	3.000*	1.500	0.00	
TOTAL VERTICAL	5.000*	13.000*	8.000*	4.000	[illegible]	GRAND TOTAL
	16.667*	43.333*	26.667*	13.333	100.000	
	100.000*	100.000*	100.000*	100.000	100.000	
	16.667*	43.333*	26.667*	13.333		

```
CHI-2 =  12 DEGRES DE LIBERTE
 SANS CORRECTION =      2.45228395
              ----FIN----
```

ici, les mêmes spécifications que pour le tableau précédent, sauf que seulement l'option no. 3 a été demandée. (impression des pourcentages sur le grand total)

```
↑PO 6

VARIABLE HORIZ.=   1      GAIN MOYEN DU CHEF DE FAMILLE
   4 CATEGORIE(S):
      2600.000        2900.000
      2900.000        3200.000
      3200.000        3500.000
      3500.000        4000.000

VARIABLE VERTI.=   2      NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMILLE
   5 CATEGORIE(S):
         1.200           1.500
         1.500           1.700
         1.700           1.900
         1.900           2.100
         2.100           2.250
 OPTIONS= 0 0 1 0

         1          2          3          4
  ****************************************************
 1*    3.000*     2.000*     1.000*     0.000*    6.000    - nombre de secteurs
  *   10.000*     6.667*     3.333*     0.000*   20.000    - pourcentage - total
  ****************************************************
 2*    1.000*     2.000*     3.000*     2.000*    8.000
  *    3.333*     6.667*    10.000*     6.667*   26.667
  ****************************************************
 3*    1.000*     3.000*     0.000*     1.000*    5.000
  *    3.333*    10.000*     0.000*     3.333*   16.667
  ****************************************************
 4*    0.000*     4.000*     2.000*     0.000*    5.000
  *    0.000*    13.333*     6.667*     0.000*   20.000
  ****************************************************
 5*    0.000*     2.000*     2.000*     1.000*    5.000
  *    0.000*     6.667*     6.667*     3.333*   16.667

 6     5.000*    13.000*     8.000*     4.000    30.000
      16.667*    43.333*    26.667*    13.333   100.000

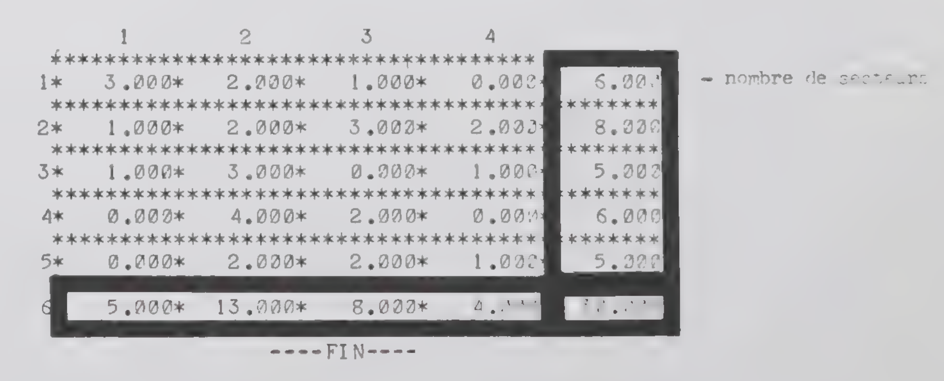
                  ----FIN----
```

ici, aucune option d'impression n'a été demandée

```
↑PO 6

VARIABLE HORIZ.=   1      GAIN MOYEN DU CHEF DE FAMILLE
   4 CATEGORIE(S):
      2600.000        2900.000
      2900.000        3200.000
      3200.000        3500.000
      3500.000        4000.000

VARIABLE VERTI.=   2      NB MOYEN D'ENFANTS PAR FAMILLE
   5 CATEGORIE(S):
         1.200           1.500
         1.500           1.700
         1.700           1.900
         1.900           2.100
         2.100           2.250
 OPTIONS= 0 0 0 0
```



```
         1          2          3          4
  ****************************************************
 1*    3.000*     2.000*     1.000*     0.000*    6.000    - nombre de secteurs
  ****************************************************
 2*    1.000*     2.000*     3.000*     2.000*    8.000
  ****************************************************
 3*    1.000*     3.000*     0.000*     1.000*    5.000
  ****************************************************
 4*    0.000*     4.000*     2.000*     0.000*    6.000
  ****************************************************
 5*    0.000*     2.000*     2.000*     1.000*    5.000

 6     5.000*    13.000*     8.000*     4.[illegible]    [illegible]

                  ----FIN----

TELUM:
```

Préparation du fichier TELUM

0300: attacher la banque de données

0400: chargement du programme GET.

0500: rembobiner le fichier intermédiaire 'TAPE2' créé par le programme GET et servant de fichier d'entrée au programme TABLEAU. (cf. 1.4)

0600: chargement du programme TABLEAU. (cf. 3.1)

0800: à 1000: contrôles du programme GET: variables et secteurs avec lesquels on désire faire des tableaux.

1100: à 1700: définition de la variable horizontale; 1ère variable sur le fichier 'TAPE2', divisée en 4 catégories (cf. 3.2.2.1)

1800: à 2400: définition de la variable verticale; 2e variable sur le fichier 'TAPE2', divisée en 5 catégories (cf. 3.2.2.2)

2500: options; ici, toutes les options sont demandées (cf. 3.2.2.3)

N.B. Aucune variable de restriction n'est spécifiée

2600: à 2900: fin des restrictions
fin des tableaux

Impression des résultats

- Comme d'habitude, TELUM renvoie le 'dayfile' d'abord.

  Bloc no. 1 - F=SYSLIBZ : GET
  no. 2 - CORE MAP du programme GET
  no. 3 - liste des variables et secteurs demandés
  no. 4 - F=SYSLIBZ : TABLEAU
  no. 5 - CORE MAP du programme TABLEAU
  no. 6 - résultats du programme TABLEAU

- Toutes les options sont demandées dans le 1er tableau. La 6e rangée, tel qu'indiqué, représente le total vertical, sauf pour la dernière colonne, dans laquelle on trouve le grand total.

4. LE PROGRAMME D'ANALYSE FACTORIELLE " ABSTRACT "

Abstract a été légèrement modifié pour accepter un fichier d'entrée dans le format de sortie du programme d'extraction de données GET.

4.1- Chargement du programme: LIB,L,FACTEUR,F SYSLIBZ,U 4937,G.

4.2- Cartes de contrôle

4.2.1 - 1ère carte:

contrôle	colonnes	
NS	1 à 4	
NV	5 à 7	
STOPC	8 à 10	
KDIAG	11	
KSTP	12	contrôles tels que décrits
KSEL	13	dans le manuel d'utilisation
KPRT	14	'ABSTRACT'
KOD	15	KOD toujours à zéro
KOUT	16	
KR	17	(cf. 4.3)
TITRE	18 à 80	

4.2.2 - une carte blanche

4.3- KR

- Contrôle ajouté pour pouvoir spécifier le numéro de l'unité logique sur laquelle seront lues les données pour l'analyse (deux valeurs possibles: 2 ou 3)

- Si l'analyse factorielle est faite directement avec un fichier créé par le programme d'extraction GET, KR 2.
- Autrement, KR 3; il est à retenir, cependant, que le fichier de données à être analysées doit toujours avoir la même structure, structure décrite en 1.4.1

Impression des résultats

4.4- Notons que l'usager aura tout intérêt à faire imprimer ses résultats au site central, car le format d'impression de ce programme n'est pas très lisible sur télétype.

5. SYMAP

Nous avons adapté SYMAP pour la C.A. C.U.Q. en scindant le programme en deux (2) parties, type 1 et type 2.

- Type 1

Le type 1 crée les fichiers intermédiaires; on lui fournit les données de SYMAP moins les valeurs, index et contrôles de cartes; il s'attend à recevoir la carte de Québec suivie de celle de la C.U.Q. séparées par une carte contenant 4 étoiles (****) dans les quatre (4) premières colonnes:

```
description Québec

****

description C.U.Q.

****
```

Ce programme crée les fichiers TAPE2, TAPE3, TAPE22, TAPE23, TAPE34 qui servent d'entrée au type 2. De fait, seul l'analyste du système devrait avoir accès à ce programme.

- Type 2

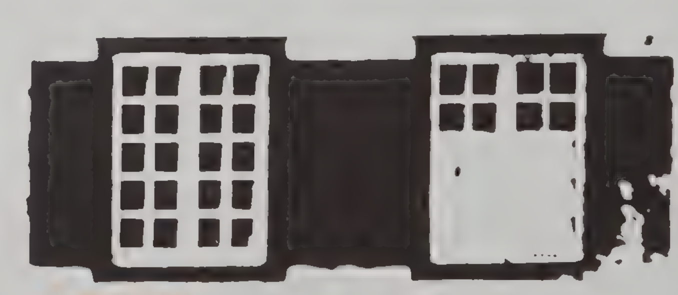
Le type 2 est le SYMAP normal auquel on spécifie des index et des contrôles de cartes. La première carte doit être: *QUEBEC si l'on veut Québec seulement, et *C.U.Q. si l'on veut Québec et la C.U.Q.; l'histogramme sera alors cumulatif. L'entrée est sur TAPE12 (qui doit être dans le format de sortie du programme d'accès) et le numéro de FLEXIN donne le numéro de la variable que l'on désire cartographier.

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Nous avons prouvé par le projet-pilote qu'une équipe réduite peut monter rapidement une banque de données à peu de frais; cependant, il faut maintenant maintenir cette banque à jour.

Pour cela, la Commission devrait rapidement prendre des décisions fermes quant à un plan détaillé de croissance du système. Entre autres, des accords précis avec les centres de traitement devraient être conclus. De plus, des prévisions budgétaires précises, basées sur les plans d'extension du système devraient permettre de planifier dès maintenant l'ensemble de la démarche de S.I.U.R. pour au moins une année.





COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC

COMMISSION D'AMÉNAGEMENT

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT

1972.1ère phase. Études sectorielles

HABITATION





inc
société pluridisciplinaire
de planification
d'urbanisme et d'aménagement

Monsieur Jean GUYARD, secrétaire,
Commission d'aménagement,
Communauté urbaine de Québec,
51, rue d'Auteuil,
Québec 4.

Monsieur le secrétaire,

Vous trouverez ci-joint notre rapport concernant l'étude des besoins en habitation de la Communauté urbaine de Québec.

Nous tenons à vous remercier de la confiance dont vous nous avez honorés. Nous espérons que ce travail répondra à votre attente et qu'il vous sera utile en vue de l'élaboration du schéma d'aménagement du territoire de la Communauté.

Nous tenons également à remercier de leur collaboration toutes les personnes et tous les organismes qui ont bien voulu répondre à nos demandes de renseignements.

Nous demeurons à votre entière disposition pour toute information supplémentaire et nous vous prions d'accepter, monsieur le secrétaire, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Jean-Marc RIVEST
31 janvier 1972/hbl

pierre bastien, d.e.s. tourisme
jean-guy duquet, b arch , m urbanisme
jean-marc rivest, b.sc. sociologie
richard thouin, b.sc. economie
serge viau, b. architecture

HABITATION

Etude préparée par la société: Pluram Inc.
781, avenue Marois
Québec 6, P. Q.
tél. 688-0531

Equipe de travail

chargé du projet: J.-M. Rivest

J.-G. Duquet
S. Viau
L. Pigeon
D. L'Heureux
H. Lagha

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION METHODOLOGIQUE	300
A	Objectif	
B	Contenu	
C	Approche et limites	
2.	LE MENAGE	303
A	Le volume des ménages	
B	La taille des ménages	314
C	Genres de ménages	320
D	Structure d'âge	325
E	Indice de charge économique	328
F	Conclusion	329
3.	LE LOGEMENT	335
A	Type	
B	Le mode d'occupation	
C	Le surpeuplement	340
D	Le loyer	
E	Activité de la construction résidentielle	
F	Conclusion	347

		Page
4.	PERSPECTIVES DEMOGRAPHIQUES	356
5.	LES BESOINS EN HABITATION	358
A	Pourcentage d'occupation	
B	Prévisions selon les types de logements	360
6.	CONCLUSION	362

LISTE DES TABLEAUX

No		Page
T1	Accroissement procentuel comparatif de la population et des ménages par périodes quinquennales, C.U.Q.	304
T2	Accroissement procentuel des ménages 1951-1966 - Québec	305
T2A	Accroissement procentuel des ménages 1951-1966 - C.U.Q.	306
T3	Accroissement procentuel des ménages 1951-56 - Québec	307
T3A	Accroissement procentuel des ménages 1951-56 - C.U.Q.	308
T4	Accroissement procentuel des ménages 1956-61 - Québec	309
T4A	Accroissement procentuel des ménages 1956-61 - C.U.Q.	310
T5	Accroissement procentuel des ménages 1961-66 - Québec	311
T5A	Accroissement procentuel des ménages 1961-66 - C.U.Q.	312
T6	Accroissement procentuel des ménages par périodes quinquennales: certaines municipalités types et C.U.Q.	313
T6A	Evolution du volume des ménages	314
T7	Baisse de la taille moyenne des ménages, 1951-66 et taille moyenne en 1966	314+320
T8	Taille moyenne selon le genre 1951-1966 R.M.R.Q.	320
T9	Proportion de ménages non-familiaux: 1951-56-61-66 - Québec	323
T9A	Proportion de ménages non-familiaux: 1951-56-61-66 - C.U.Q.	324
T10	Structure d'âge des chefs de ménages 1961-66	326
T11	Structure d'âge prévue des chefs de ménages 1971-81-91	327
T12	Indice de la charge économique des ménages: 1961 - Québec	330
T12A	Indice de la charge économique des ménages: 1961 - C.U.Q.	331
T13	Pourcentage de logements simples détachés 1951-61-66 - Québec	336
T13A	Pourcentage de logements simples détachés 1951-61-66 - C.U.Q.	337
T14	Proportion de locataires: 1951-61-66 - Québec	338
T14A	Proportion de locataires: 1951-61-66 - C.U.Q.	339
T15	Mode d'occupation selon le type de logement R.M.R.Q. 66	340
T16	Proportion de logements surpeuplés 1961 - Québec	341
T16A	Proportion de logements surpeuplés 1961 - C.U.Q.	342

No		Page
T17	Pourcentage du loyer moyen sur le salaire moyen du chef de ménage: 1961 - Québec	345
T17A	Pourcentage du loyer moyen sur le salaire moyen du chef de ménage: 1961 - C.U.Q.	346
T18	Mises en chantier, suivant le type d'habitation et par année, 1966-70	348
T19	Mises en chantier totales, par municipalités, 1966-70	349
T20	Mises en chantier de maisons individuelles, par municipalités et par année, 1966-70	351
T21	Mises en chantier de maisons jumelées et de duplex, par municipalités et par année, 1966-70	352
T22	Mises en chantier de maisons en bande, par municipalités et par année, 1966-70	353
T23	Mises en chantier d'appartements, par municipalités et par année, 1966-70	354
T24	Mises en chantier annuelles, en pourcentages par types de logements, 1966-70: ensemble de 19 régions métropolitaines de recensement au Canada et R.M.R. de Québec	355

No		Page
T25	Prévision du volume des ménages selon le genre, 1966-2001 et changement net par période	356
T26	Pourcentage des ménages non-familiaux et pourcentage de changement net par période	357
T27	Demande d'habitation prévue, selon deux hypothèses	357
T27A	Pourcentage de la superficie brute occupée selon la densité des types d'habitation	358
T28	Prévisions de l'évolution des types de logements: hypothèse conservatrice	361
T29	Prévisions de l'évolution des types de logements: hypothèse retenue	361
T30	Densité moyenne par période, selon l'hypothèse conservatrice et l'hypothèse retenue	362

LISTE DES PLANCHES

No		Page
1	Secteurs de recensement - C.U.Q.	301
1A	Secteurs de recensement - Québec	302
2	Accroissement procentuel de la population 1951-1966 - C.U.Q.	315
2A	Accroissement procentuel de la population 1951-1966 - Québec	316
3	Accroissement procentuel des ménages 1951-1966 - C.U.Q.	317
3A	Accroissement procentuel des ménages 1951-1966 - Québec	318
4	Points forts de l'évolution du volume des ménages	319
5	Proportion de ménages non-familiaux 1966 - C.U.Q.	321
5A	Proportion de ménages non-familiaux 1966 - Québec	322
6	Charge économique des ménages 1961 - C.U.Q.	332
6A	Charge économique des ménages 1961 - Québec	333
7	Les zones prioritaires de Québec suivant le critère du désavantage socio-économique (ESOP - Québec)	334
8	Proportion de logements surpeuplés 1961 - C.U.Q.	343
8A	Proportion de logements surpeuplés 1961 - Québec	344
9	Mises en chantier totales (1966-70) par municipalité	350
10	Pourcentage de la superficie brute occupée selon la densité des types d'habitation	359
11	Hypothèses d'occupation du territoire: 2001	364

1. INTRODUCTION MÉTHODOLOGIQUE

A OBJECTIF

La présente étude vise essentiellement une plus grande connaissance des besoins en habitation de la Communauté urbaine de Québec.

Au-delà d'une estimation purement quantitative de ces besoins, elle s'attardera surtout à une confrontation entre l'offre et la demande en ce domaine, soit à l'examen des caractéristiques du "logement" et du "ménage".

Cette analyse devrait nous permettre, idéalement, de porter un jugement objectif sur l'adéquation ou l'inadéquation entre les deux (2) pôles constitutifs du domaine de l'habitation.

B CONTENU

L'analyse statistique des interrelations de la dyade "ménage-logement" constitue le coeur de l'étude. Cependant, nous grefferons à l'une et l'autre des deux (2) variables des analyses complémentaires importantes.

Nous présenterons une analyse de l'activité de la construction résidentielle au cours de cinq (5) dernières années, de même qu'une analyse de l'utilisation du sol au niveau de l'habitation. Nous introduirons enfin une présentation et une discussion, de récentes prévisions démographiques pour l'agglomération québécoise.

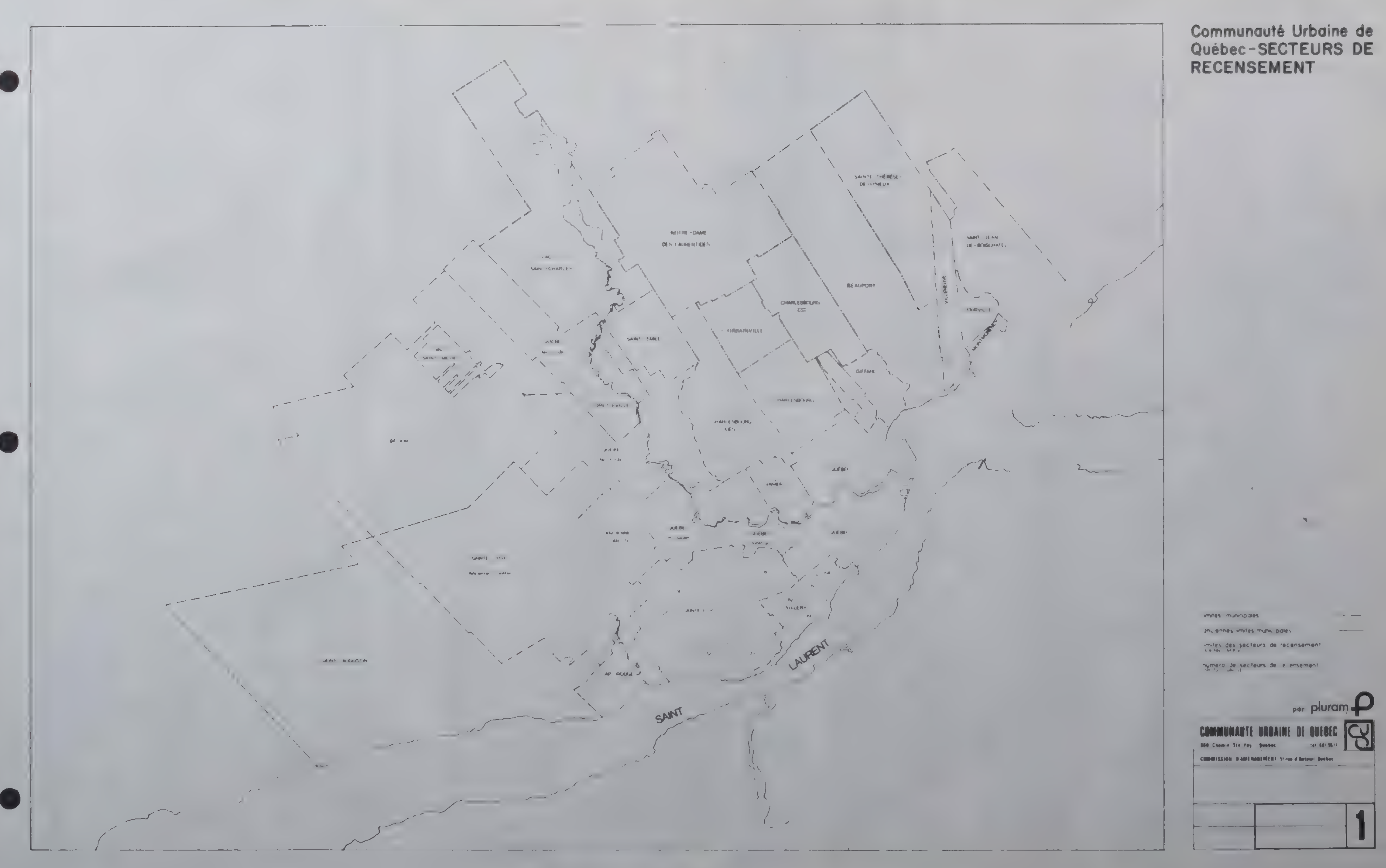
C APPROCHE ET LIMITES

L'approche méthodologique consiste en une rétrospective statistique des caractéristiques du ménage et du logement depuis une vingtaine d'année. Les recensements fédéraux de 1951, 1956, 1961 et 1966 constituent la principale source de données.

Pour fins d'analyse et de représentation visuelle, le territoire de la Communauté urbaine de Québec sera divisé en "secteurs de recensement", limites territoriales utilisées lors des recensements fédéraux (planches 1 et 1A)

L'analyse portera idéalement sur toutes les caractéristiques du ménage et du logement pertinentes au domaine de l'habitation et à l'appréhension des besoins en ce domaine. Cependant, tant des raisons d'ordre pratique que méthodologique - temps, budget, difficulté sinon impossibilité de colliger les statistiques pertinentes - réduiront sensiblement notre éventail de recherche.

Enfin, nous croyons à propos de souligner le caractère qualitatif et non exhaustif du processus analytique. En effet, le bloc des inventaires constitue à lui seul un outil de référence homogène qui pourra être utilisé comme tel. Nous ne croyons pas opportun de commenter systématiquement les valeurs prises par les caractéristiques étudiées pour chacune des quelque 75 unités territoriales à l'étude. Le texte s'attachera exclusivement à souligner les phénomènes significatifs à nos yeux.


Communauté Urbaine de Québec-SECTEURS DE RECENSEMENT
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
LAC SAINT-CHARLES
SAINTE-THÉRÈSE-DE-LISIEUX
SAINT-JEAN DE-BOISCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG EST
ORSAINVILLE
VILLENEUVE
COURVILLE
SAINT-ÉMILE
GIFFARD
CHARLESBOURG
VANIER
SILLERY
SAINT
LAURENT
SAINT-AUGUSTIN
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMENAGEMENT
1


QUÉBEC - SECTEURS DE RECENSEMENT
ST - LAURENT
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
par pluram
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
1A

2. LE MÉNAGE

Le ménage constitue, à n'en pas douter, l'unité de base de toute approche du domaine de l'habitation. Sa définition statistique (1) - "toute personne ou groupe de personnes occupant un même logement" - démontre bien le lien étroit qui existe entre le ménage et le logement. Par définition toujours, le nombre de ménages pour une unité territoriale déterminée est égal au nombre de logements occupés.

Notre analyse portera donc idéalement sur toutes les caractéristiques du ménage pertinentes au domaine de l'habitation.

Nous considérerons pratiquement les aspects statiques et dynamiques du volume des ménages sur le territoire, de leur genre, de leur taille, du facteur âge du "chef de ménage" ainsi qu'un estimé de la "charge économique du ménage".



LE VOLUME DES MENAGES

L'examen comparatif de l'évolution de la population et des ménages sur le territoire de la C.U.Q. au cours des quinze (15) dernières années (1951 à 1966) révèle un taux d'accroissement procentuel sensiblement plus élevé du côté des ménages (cf. tableau 1). D'autre part, un estimé récent de MM. Goracz, Lithwick et Stone (1L) pour la Région métropolitaine de Québec porte à croire au maintien de cette tendance pour la période quinquennale de 1966 à 1971.

Nous assistons donc à une création accélérée de ménages. Cette création de ménages trouve deux (2) sources: l'accroissement de la population d'une part, le fractionnement ou l'éclatement des ménages, "anciens" d'autre part. Le phénomène en soi n'est pas nouveau. L'originalité de la situation vient du fait de la plus grande importance que prend, de nos jours, le second facteur d'accroissement (fractionnement). Nous pouvons de plus affirmer que le "milieu" urbain constitue le facteur explicatif principal de cette création accélérée.

---

(1) Statistique Canada

(1L) GORACZ, A., LITHWICK, I. et STONE, L.
L'avenir urbain, recherche monographique no 5.
Société centrale d'hypothèques et de logement, 1971, tableaux 30 et 31.

Ce phénomène d'accroissement accéléré ne se distribue pas de façon indifférenciée sur le territoire. L'application des taux d'accroissement par période quinquennale et selon nos unités territoriales (secteurs de recensement) établit de façon très imagée la chronologie du développement résidentiel (tableaux 2 à 5A).

La période 1951-56 montre les premiers élans vers Sainte-Foy, vers le secteur de Limoilou sis au nord de la voie du Canadien National ainsi que vers Charlesbourg.

De très faibles taux d'accroissement ainsi que des taux négatifs dans la majorité des secteurs de Québec laissent deviner une migration des ménages de la Capitale vers la banlieue, ce, en plus du processus normal d'urbanisation (mouvement migratoire des régions rurales vers les régions urbaines).

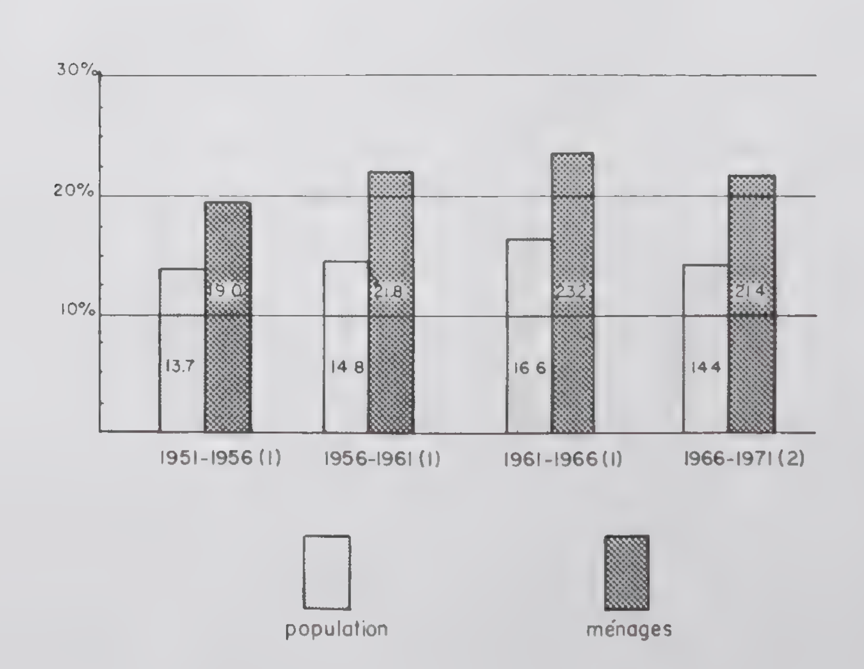
La période de 1956 à 1961 voit toujours se continuer un accroissement rapide des ménages à Sainte-Foy (121.9%), cependant que Duberger atteint une pointe avec un taux extrêmement élevé de 267.3%. Orsainville connaît aussi, à la même période, un démarrage important (tableaux 4 et 4A).

Les changements d'orientation (négatif, positif) sensibles dans certains secteurs de Québec (secteurs de recensement 3 et 5) entre les deux (2) périodes précitées s'expliquent principalement par un nombre absolu de ménages relativement bas. Il n'en demeure pas moins que ces brusques variations reflètent des fluctuations réelles.

Alors que les municipalités déjà mentionnées poursuivent, de 1961 à 1966, un rythme d'accroissement accéléré, c'est Neufchatel qui marque le pas avec un taux de 123.0% (tableau 5). Au cours de cette même période, Montmorency atteint un degré de saturation qui entraîne une perte absolue de ménages. Il est à remarquer que près de la moitié des secteurs de recensement de Québec montrent, pour cette période, des taux négatifs.

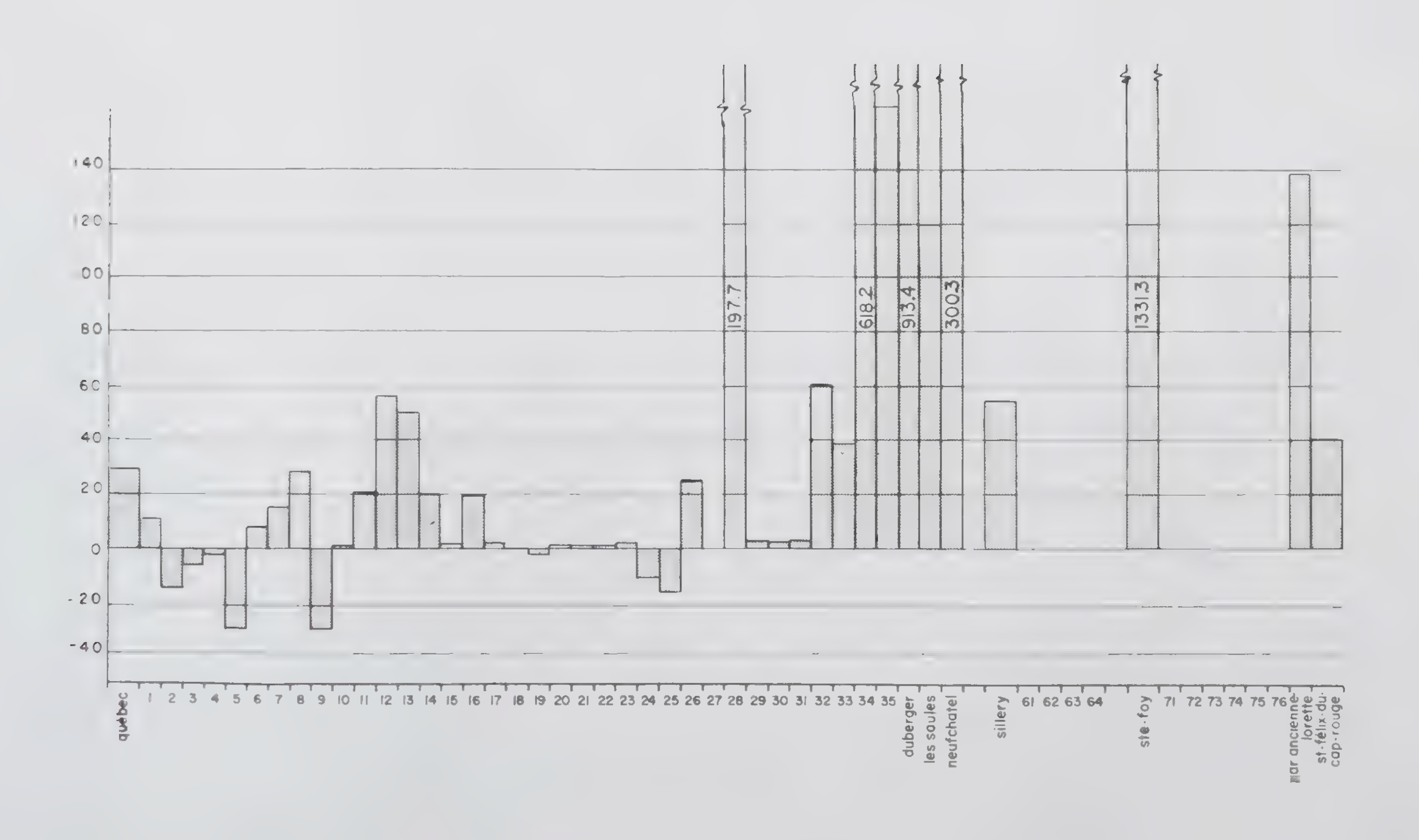
(1) c.u.q.

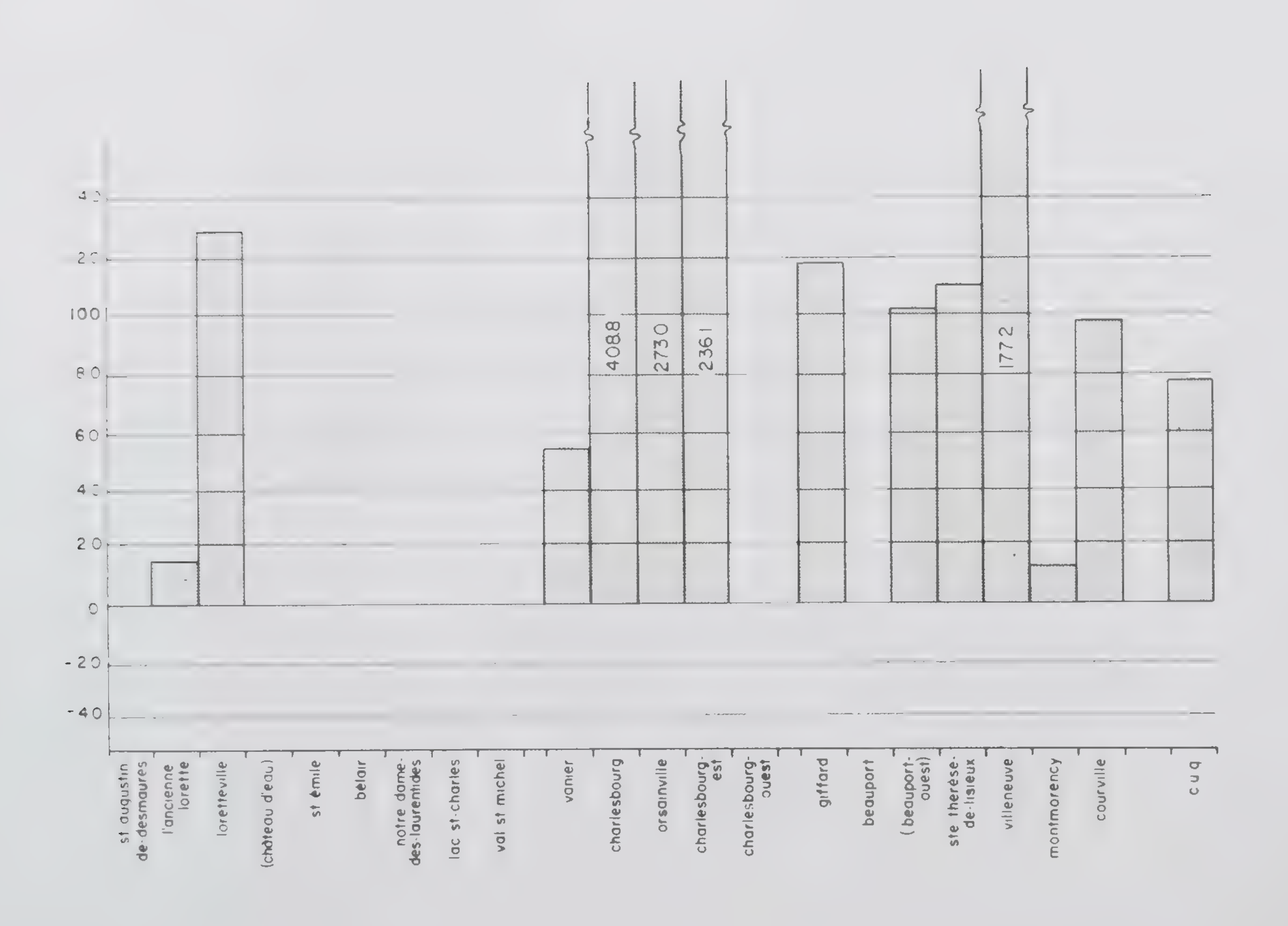
(2) région métropolitaine de recensement de québec (r.m.r.q.)



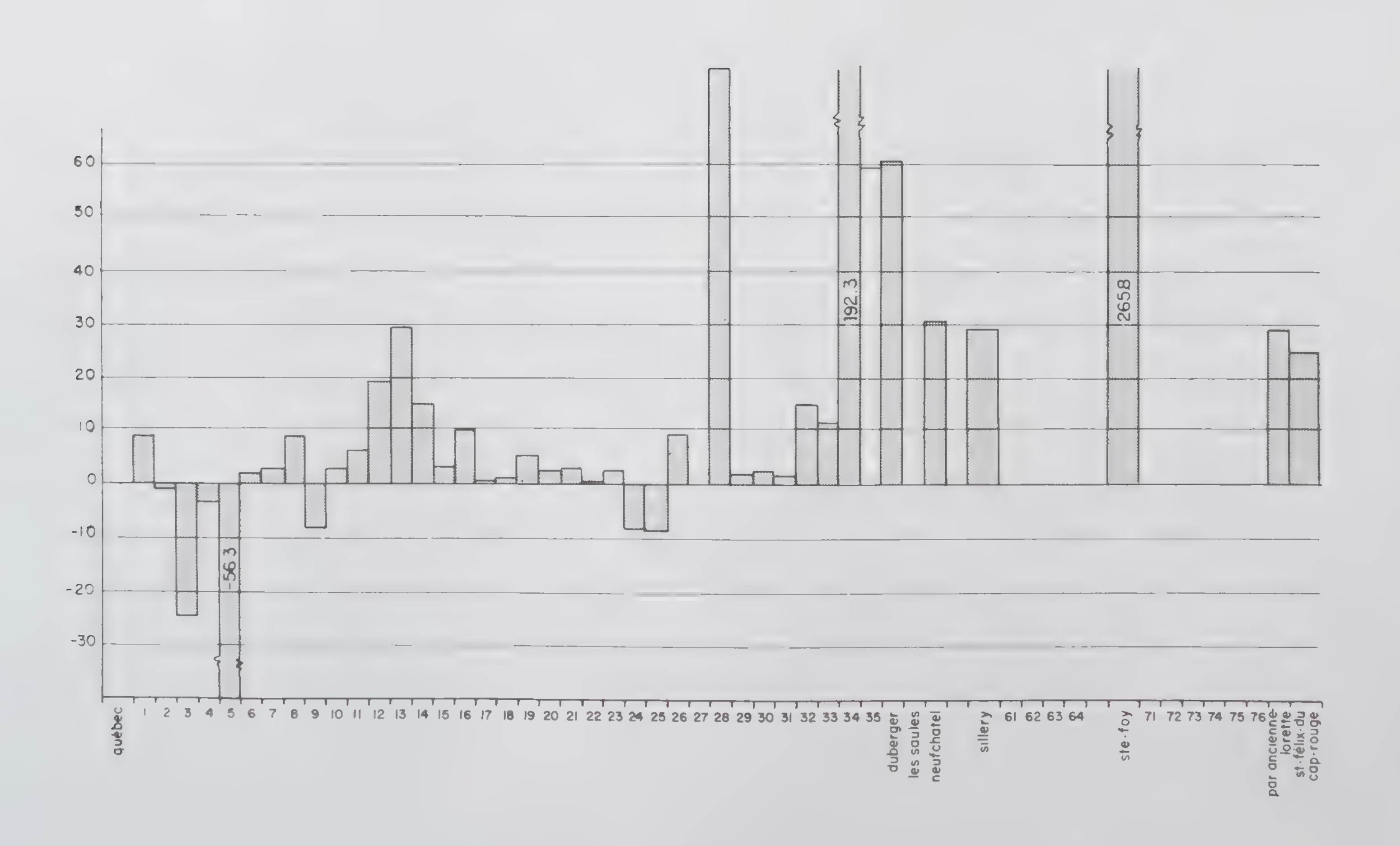
ACCROISSEMENT PROCENTUEL DES MENAGES: 1951-1966

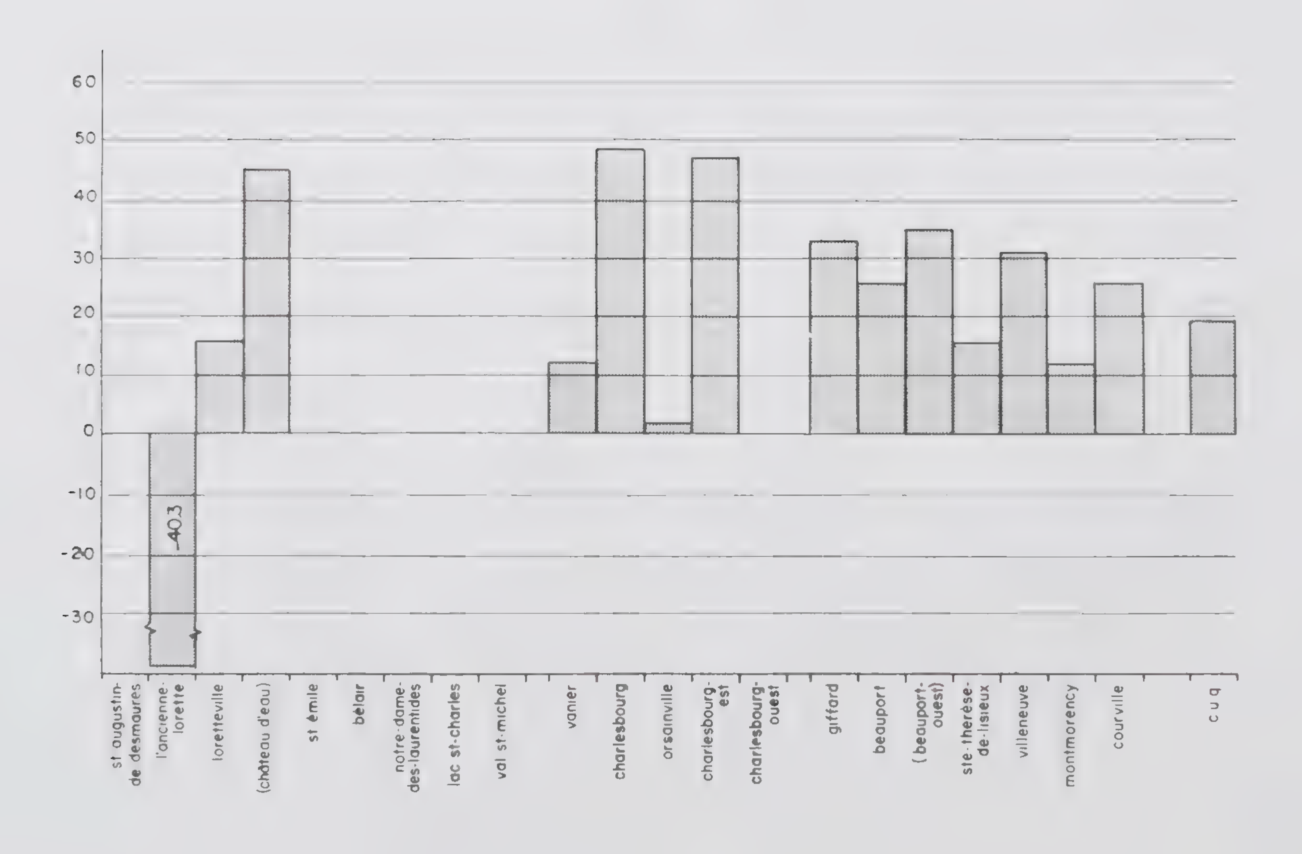
T 2




100
80
60
20
0
-20
-40
4088
2730
2361
1772
st augustin de-desmaures
l'ancienne lorette
loretteville
(château d'eau)
st émile
bélair
notre dame-des-laurentides
lac st-charles
val st michel
vanier
charlesbourg
orsainville
charlesbourg-est
charlesbourg-ouest
giffard
beauport
(beauport-ouest)
ste therèse-de-lisieux
villeneuve
montmorency
courville
cuq

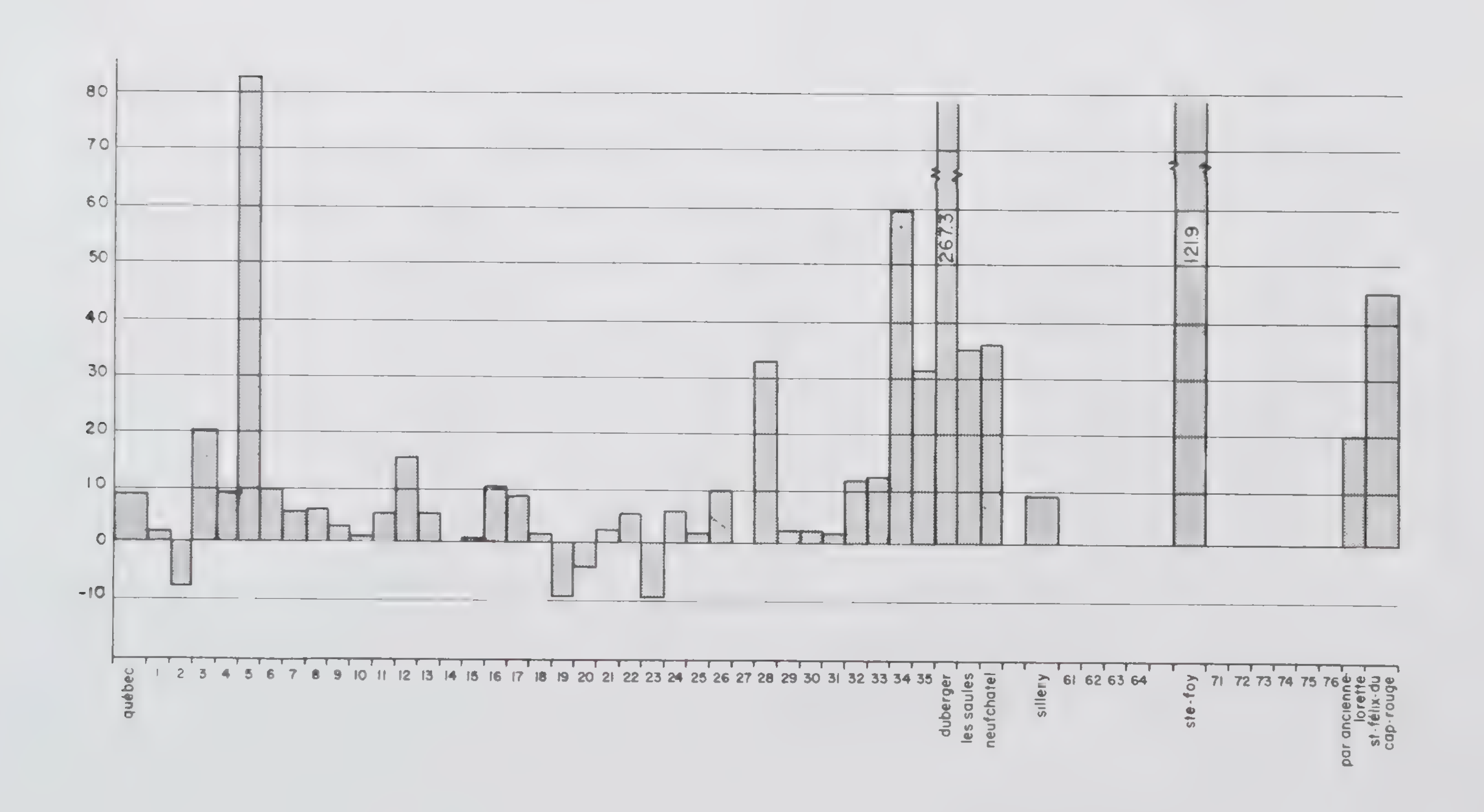
ACCROISSEMENT PROCENTUEL DES MENAGES: 1951 - 1956

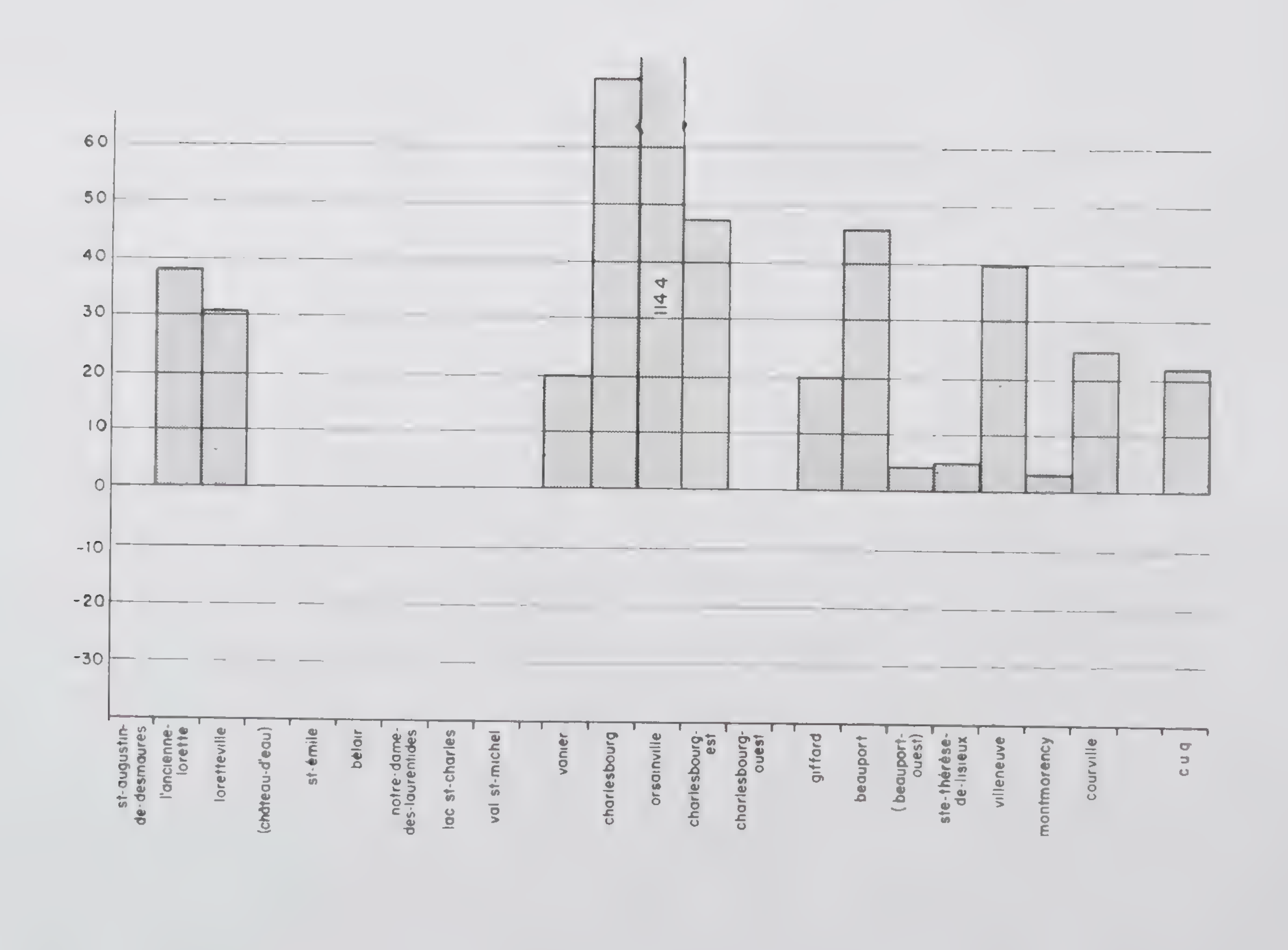


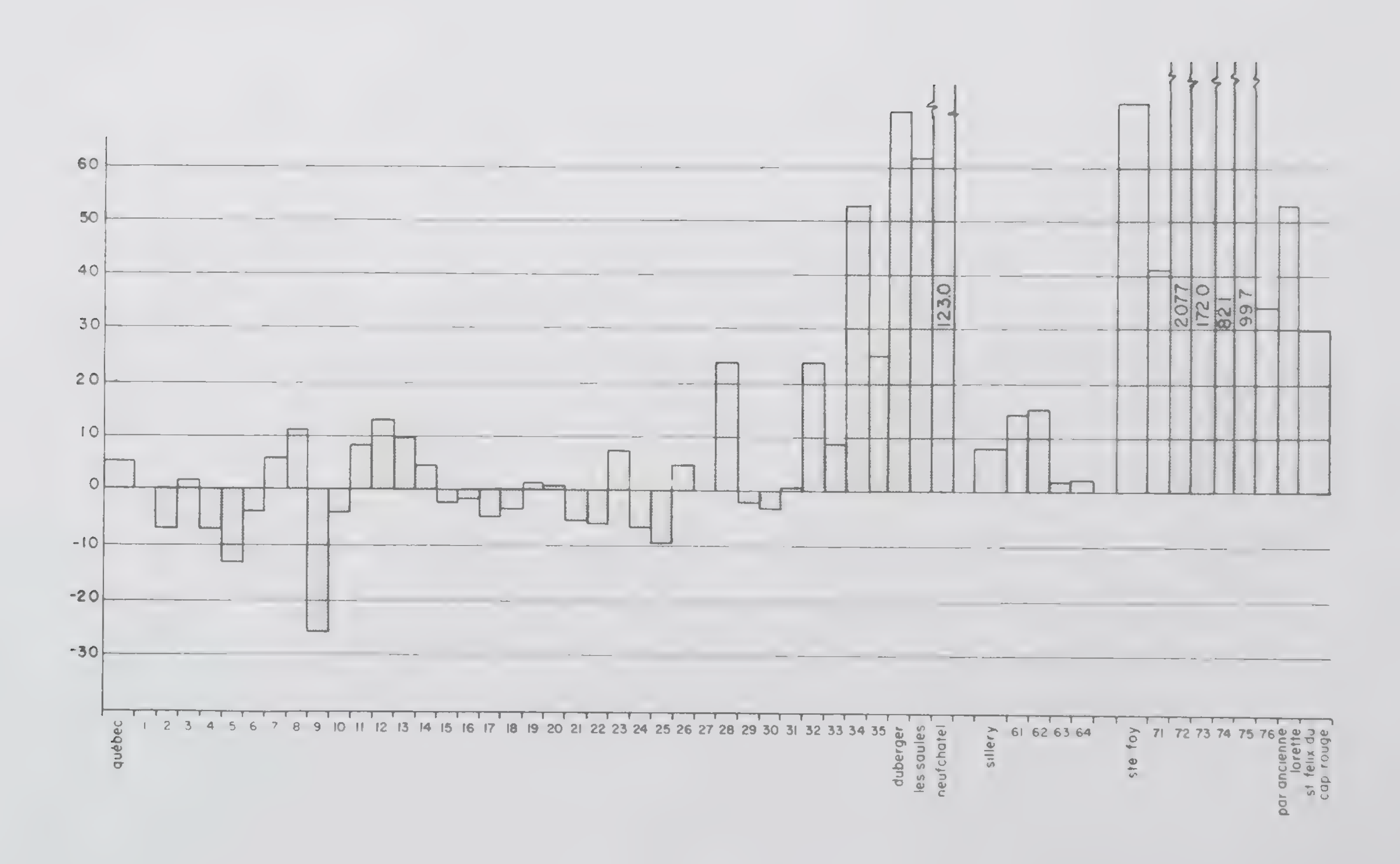

60
50
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
-40.3
st augustin-de desmaures
l'ancienne-lorette
loretteville
(château d'eau)
st émile
bélair
notre-dame-des-laurentides
lac st-charles
val st-michel
vanier
charlesbourg
orsainville
charlesbourg-est
charlesbourg-ouest
giffard
beauport
(beauport-ouest)
ste-thérèse-de-lisieux
villeneuve
montmorency
courville
c u q

ACCROISSEMENT PROCENTUEL DES MENAGES: 1956-1961

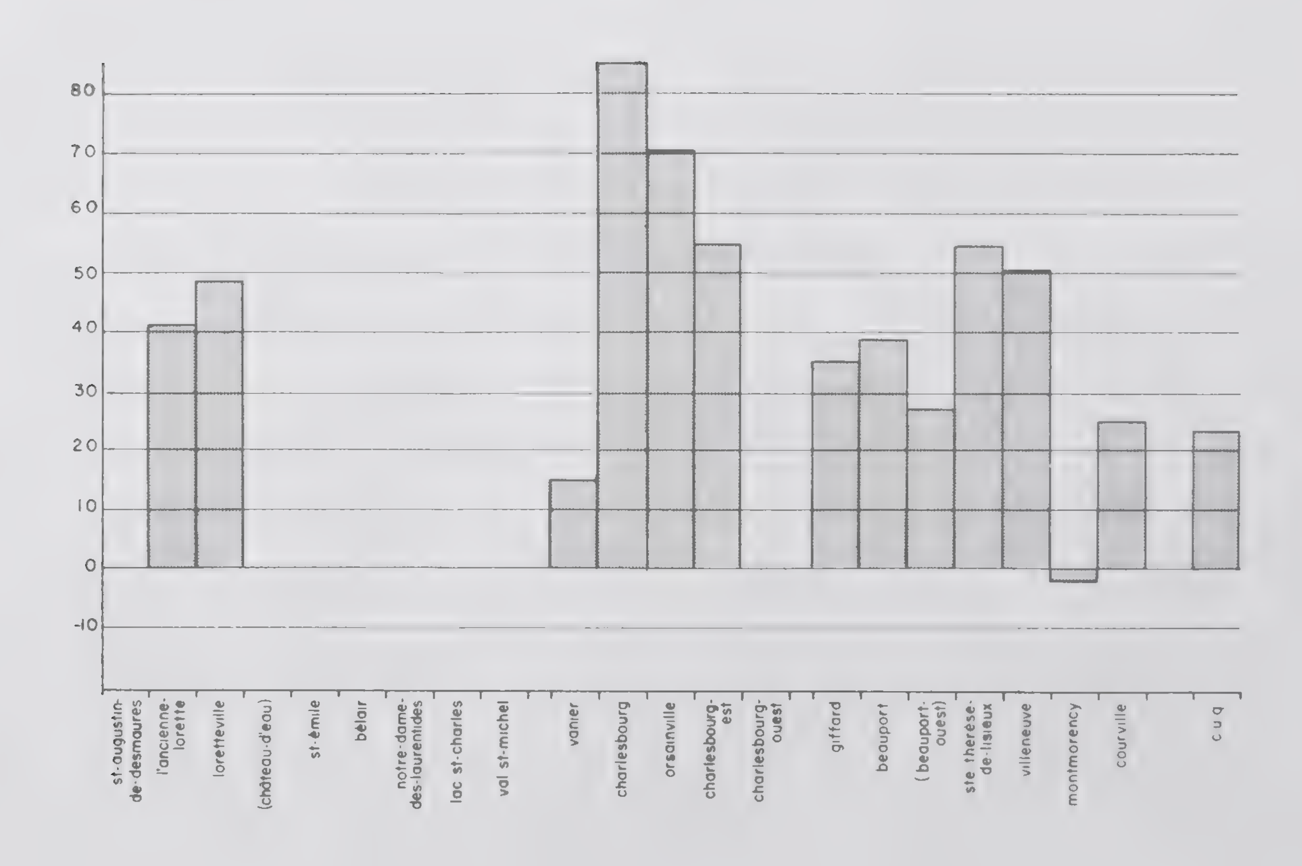
T 4




60
50
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
114 4
st-augustin-de-desmaures
l'ancienne-lorette
loretteville
(château-d'eau)
st-émile
bélair
notre-dame-des-laurentides
lac st-charles
val st-michel
vanier
charlesbourg
orsainville
charlesbourg-est
charlesbourg-ouest
giffard
beauport
(beauport-ouest)
ste-thérèse-de-lisieux
villeneuve
montmorency
courville
c u q

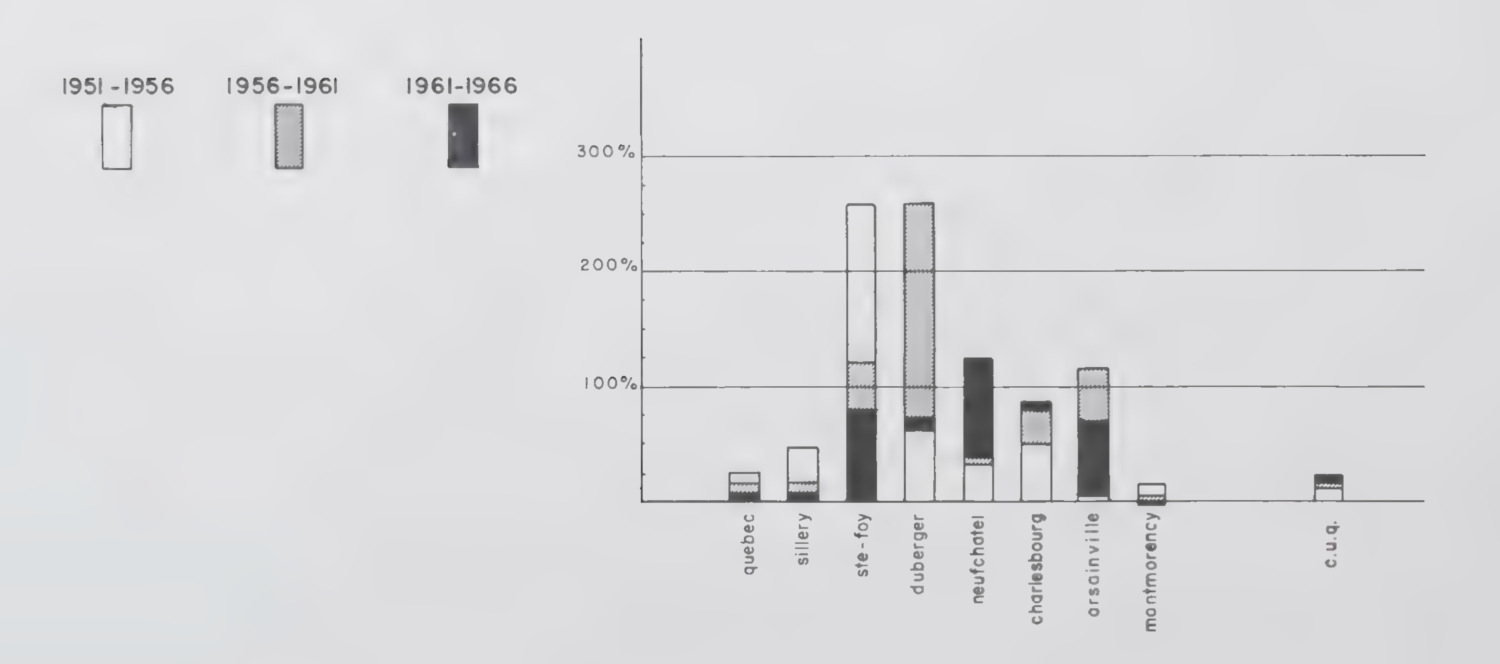

60
50
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
123.0
207.7
172.0
82.1
99.7
québec
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
duberger
les saules
neufchatel
sillery
61 62 63 64
ste foy
71 72 73 74 75 76
par ancienne lorette
st felix du cap rouge

ACCROISSEMENT PROCENTUEL DES MENAGES: 1961-1966



ACCROISSEMENT PROCENTUEL DES MENAGES PAR PERIODES QUINQUENNALES:

CERTAINES MUNICIPALITES TYPES ET C.U.Q.



Au-delà d'une saturation normale par manque de territoire, ces taux négatifs illustrent le phénomène d'exode qui se produit universellement dans la "vieille ville". La valeur économique du terrain et la réalisation de projets, tant d'ordre privé que public, s'allient pour exercer une pression irrésistible sur la fonction résidentielle.

Un graphique sélectif (tableau 6A) illustre bien les différents aspects que prend le phénomène d'évolution du volume des ménages, selon le type de ville où il se produit et selon les périodes. Des villes comme Québec, Sillery et Montmorency accusent le même "modèle" de développement qui est principalement caractérisé par la saturation. L'ordonnancement des trames sur l'histogramme nous permet de dater le point culminant du développement résidentiel de ces municipalités.

Dans la même optique, une nomenclature de divers taux d'accroissement, sur la période globale (1951-1966) est de nature à nous faire sentir l'ampleur du phénomène et son extrême variation sur le territoire:

TABLEAU 6A — EVOLUTION DU VOLUME DES MENAGES

Municipalités/secteurs de recensement	Accroissement procentuel 1951-66
Sainte-Foy	1,331%
Duberger	913%
Québec (secteur 34)	618%
Charlesbourg	408%
Neufchatel	300%
Charlesbourg-Est	273%
Orsainville	273%
Québec	27%
Montmorency	14%
Québec (secteur 5)	-30%
Québec (secteur 9)	-30%

La planche 4 illustre finalement les points forts de l'évolution du volume des ménages en différents points du territoire. On remarquera que Sainte-Foy demeure un lieu de développement privilégié tout au long de la période 1951-1966.



B LA TAILLE DES MENAGES

Nous avons, croyons-nous, assez bien démontré le phénomène d'éclatement du ménage en milieu urbain. Ce fractionnement du ménage (très souvent de la "famille" ou plus exactement du "ménage familial") comporte un corrolaire évident, soit une baisse générale de la taille moyenne du ménage. Nous verrons plus loin que cette interrelation comporte un troisième (3e) élément - indissociable des deux premiers - en vue de l'expression du phénomène global de la dynamique du ménage urbain: l'évolution des genres de ménage.

Pour la majorité des unités territoriales considérées, la taille moyenne du ménage a diminuée constamment de 1951 à 1966. Le tableau no 7 fait voir l'ampleur de cette baisse, ainsi que les quelques rares exceptions à la tendance générale.

TABLEAU 7 — BAISSE DE LA TAILLE MOYENNE DES MENAGES, DE 1951 A 1966, ET TAILLE MOYENNE EN 1966

	Baisse 1951-1966	Taille moyenne 1966
Québec	-0.9	3.5
Les Saules	- n.d.	4.9
Duberger	+0.4	5.1
Neufchatel	-0.5	4.8
Sainte-Foy	-0.7	4.2
Sillery	-0.4	4.1
St-Félix-du-Cap-Rouge	-0.5	4.3

voir suite p. 320

ACCROISSEMENT PROCENTUEL DE LA POPULATION (1951-1966)

-20% et plus	
0% à -19%	
0% à 19%	
20% à 39%	
40% à 59%	
60% à 79%	
80% à 99%	
100% et plus	

SAINT JEAN DE BOISCHATEL

SAINT ÉMILE

CHARLESBOURG

GIFFARD

VANIER

QUÉBEC

QUÉBEC

ANCIENNE LORETTE

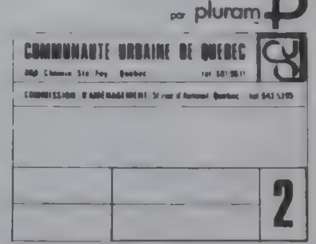
SAINT LAURENT

limites municipales

anciennes limites municipales

limites des secteurs de recensement (ste foy sillery)

numéro de secteurs de recensement (ste foy sillery)





ACCROISSEMENT PROCENTUEL DE LA POPULATION (1951-1966)
20% et plus
0% a 19%
0% à 19%
20% à 39%
40% à 59%
60% à 79%
80% à 99%
100% et plus
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement
24
ST - LAURENT
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
2A


ACCROISSEMENT PROCENTUEL
DES MÉNAGES (1951-1966)
-20% et plus
0% à -19%
0% à 19%
20% à 39%
40% à 59%
60% à 79%
80% à 99%
100% et plus
SAINT EMILE
BEAUPORT
SAINT
LAURENT
limites municipales
anciennes limites municipales
limites des secteurs de recensement
numero de secteurs de recensement
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
3


ACCROISSEMENT PROCENTUEL
DES MÉNAGES (1951-1966)
-20% et plus
0% à -19%
0% à 19%
20% à 39%
40% à 59%
60% à 79%
80% à 99%
100% et plus
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement
24
ST - LAURENT
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
29
30
31
32
33
par plurom
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMENAGEMENT
3A



POINTS FORTS DE L'ÉVOLUTION DU VOLUME DES MÉNAGES.
1951 à 1956
1956 à 1961
1961 à 1966
SAINTE-THÉRÈSE-DE-LISIEUX
SAINT-CHARLES
SAINT-ÉMILE
CHARLESBOURG EST
BEAUPORT
GIFFARD
CHARLESBOURG OUEST
VANIER
SILLERY
SAINTE-FOY
SAINT-AUGUSTIN
CAP ROUGE
SAINT LAURENT
par plurom
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
4

TABLEAU 7 (Suite) BAISSE DE LA TAILLE MOYENNE DES MENAGES, DE 1951 A 1966, ET TAILLE MOYENNE EN 1966

	Baisse 1951-1966	Taille moyenne 1966
St-Augustin-de-Desmaures	-0.5	4.6
Notre-Dame-de-Lorette	-0.3	4.6
L'Ancienne-Lorette	-0.2	5.0
Loretteville	-0.4	4.5
Saint-Emile	-0.6	4.7
Bélair	-0.6	4.7
Notre-Dame-des-Laurentides	-0.5	4.8
Lac-Saint-Charles	-0.5	4.8
Val-Saint-Michel	-0.6	4.4
Vanier	-0.9	4.6
Charlesbourg	-0.7	4.4
Orsainville	-0.5	4.9
Charlesbourg-Est	-1.7	4.9
Charlesbourg-Ouest	-0.4	5.1
Giffard	-0.7	4.2
Beauport	-0.7	4.5
Beauport-Ouest	-0.7	4.8
Ste-Thérèse-de-Lisieux	-0.4	4.5
Villeneuve	-0.4	4.6
Montmorency	-0.9	4.3
Courville	-0.5	4.4
St-Jean-de-Boischatel	-0.8	4.4

Nous croyons finalement que l'aspect "taille" n'est autre chose qu'un épiphénomène de l'éclatement du ménage et d'une évolution nouvelle de la répartition des ménages selon leur genre.

Le tableau no 8 illustre assez bien ce que nous venons d'avancer.

TABLEAU 8 TAILLE MOYENNE DES MENAGES, SELON LE GENRE - 1951-1966 RMRQ

	1951	1966
Tous les ménages	4.2	4.0
Ménages uni-familiaux	4.4	4.4
Ménages multi-familiaux	6.7	6.4
Ménages non-familiaux	1.7	1.6

C GENRES DE MENAGES

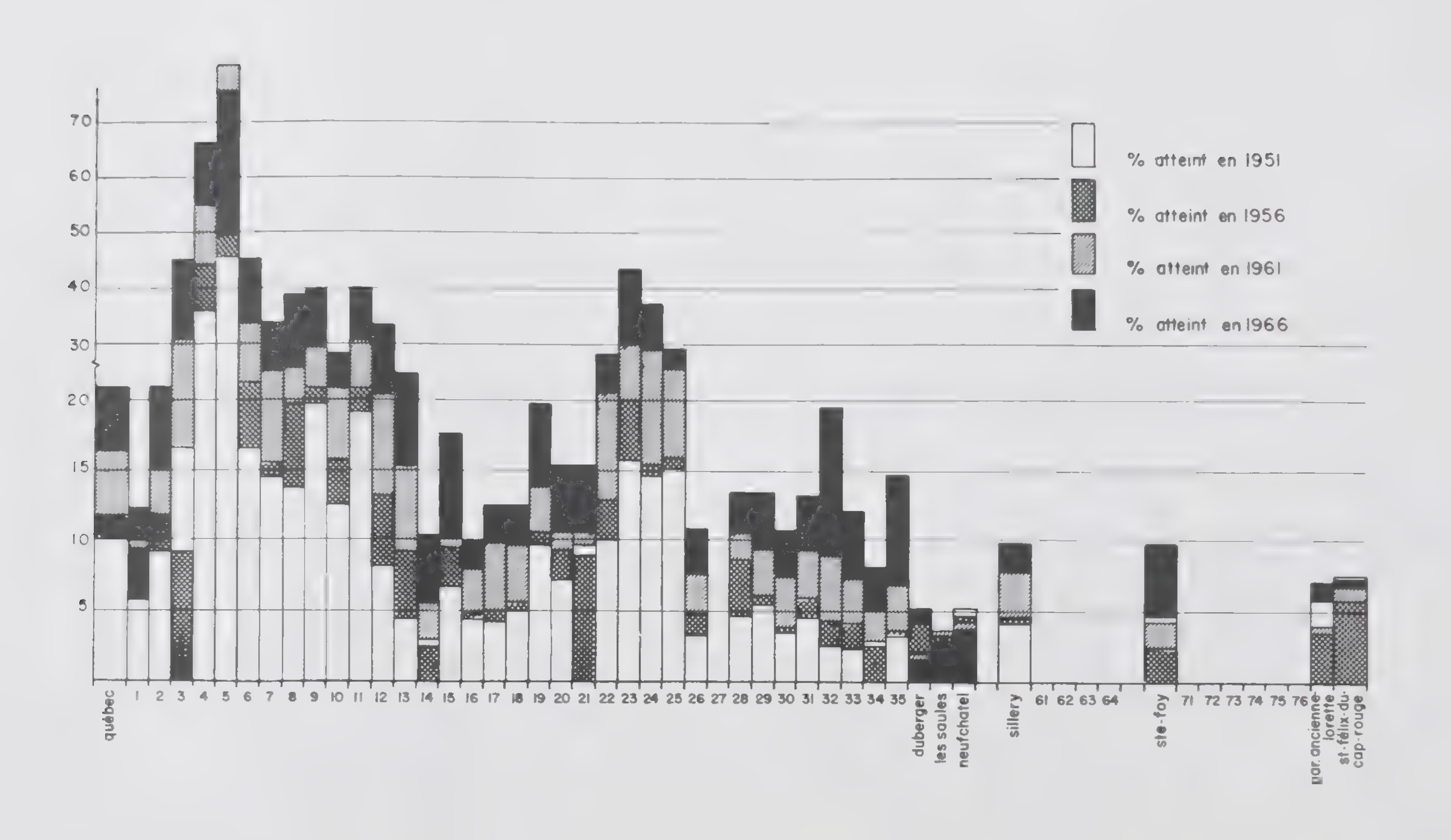
Ceci nous amène à discuter plus avant de la répartition des ménages selon leur genre.

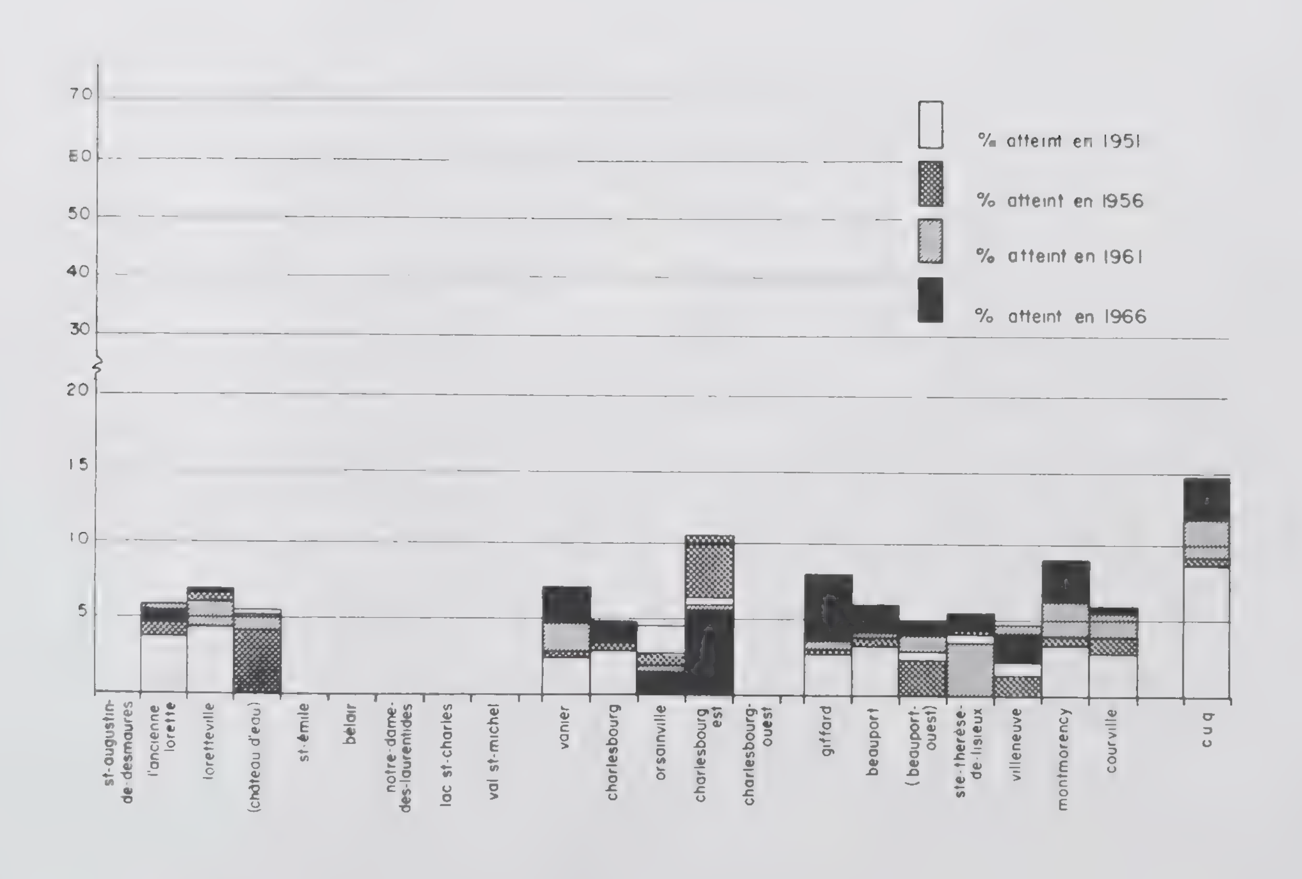
Le fait marquant, au cours des quinze (15) dernières années, réside dans l'incroyable changement des proportions à ce niveau. Sur l'ensemble du territoire actuel de la C.U.Q., le pourcentage de ménages non-familiaux a presque doublé, passant de 8.4% en 1951 à 14.8% en 1966. D'autre part, le ménage multi-familial apparaît comme étant en voie de disparition: 5.3% de l'ensemble des ménages en 1951; il ne représente plus, en 1966, que 1.6% du total. Conséquemment, sur la même période, la proportion de ménages familiaux passait de 86.3% à 83.6%

L'importance de ces changements est primordiale sur le domaine de l'habitation. D'une part, le ménage est l'unité de base à cet égard; d'autre part, le genre du ménage conditionne sensiblement sa taille prévisible. Enfin, et c'est là le point crucial, le genre du ménage conditionne ses besoins et ses aspirations en termes de logement: grandeur, fonctionnalité, localisation, etc.


PROPORTION DE MÉNAGES NON-FAMILIAUX (1966)
moins de 5.0 %
5.0 % à 9.9 %
10.0 % à 14.9 %
15.0 % et plus
SAINT
LAURENT
limites municipales
anciennes limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteurs de recensement
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
5


PROPORTION DE MÉNAGES NON-FAMILIAUX (1966)
moins de 20.0%
20.0% à 39.9%
40.0% à 69.9%
70.0% et plus
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
5A
ST - LAURENT
2
3
4
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35


70
60
50
40
30
20
15
10
5
% atteint en 1951
% atteint en 1956
% atteint en 1961
% atteint en 1966
québec
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
duberger
les saules
neufchatel
sillery
61 62 63 64
ste-foy
71 72 73 74 75 76
par. ancienne lorette
st-félix-du-cap-rouge


70
60
50
40
30
20
15
10
5
% atteint en 1951
% atteint en 1956
% atteint en 1961
% atteint en 1966
st-augustin-de-desmaures
l'ancienne lorette
loretteville
(château d'eau)
st-émile
bélair
notre-dame-des-laurentides
lac st-charles
val st-michel
vanier
charlesbourg
orsainville
charlesbourg est
charlesbourg-ouest
giffard
beauport
(beauport-ouest)
ste-thérèse-de-lisieux
villeneuve
montmorency
courville
c u q

Les variations que nous venons de souligner pour l'ensemble de la C.U.Q. prennent un caractère beaucoup plus marquant lorsqu'on les considère par unités territoriales plus petites. Les tableaux 9 et 9A montrent l'évolution de la proportion des ménages non-familiaux au cours de la période. On remarquera que onze (11) secteurs de recensement de Québec comptent plus de trente pour-cent(30%) de tels ménages.

Nous avons précédemment discuté le rapide taux de "création" des ménages. Il est très significatif de constater que le ménage non-familial est redevable d'une partie importante de cet "éclatement". Entre 1956 et 1961, 23.1% des "nouveaux" ménages de la RMRQ étaient de genre non-familial; cette proportion est passée à 27.4% entre 1961 et 1966. Au cours de la période quinquennale suivante (1966-71), un "nouveau" ménage sur trois (33.4%) est non-familial. Ces constatations sont de nature à faire réfléchir sur les besoins réels en logement, d'autant plus qu'on "connaît" très mal le ménage non-familial, ses besoins et ses aspirations.

L'aspect taille de ce genre de ménage est aussi trop souvent négligé. En 1966, la taille moyenne des ménages non-familiaux était de 1.6 personne pour la RMRQ, contre 1.7 personne en 1961. Cette moyenne se situe dans les plus élevées au Canada pour les zones métropolitaines. Le ménage non-familial "nombreux" mérite, à notre avis, une attention particulière. En effet, près de quarante pour-cent (40%) des ménages non-familiaux de la RMRQ comptait, en 1966, deux (2) personnes ou plus. La taille moyenne de ces ménages se situe à 2.6 personnes. De plus, cette moyenne est demeurée stable par rapport à 1961.

Nous croyons que ces considérations ont toujours été sous-estimées dans le domaine du logement. Une étude sur le Vieux-Québec (1) a d'ailleurs appuyé ce fait il y a quelques années. Le "grand" ménage non-familial a énormément de difficulté à se loger.

(1) Urbatique inc.

D STRUCTURE D'AGE

Nous ne nous sommes pas attardés à l'étude de la structure d'âge de la population en général. Nous croyons plus opportun, eu égard à notre sujet d'étude, de considérer la structure d'âge des "chefs de ménage" d'autant plus que les changements au niveau de la population se refléteront à travers la composition par âge des chefs de ménage.

La tendance la plus marquante, au cours de la période 1961-1966, consiste au renflement sensible des effectifs de moins de 25 ans (tableau 10). Cette évolution est le reflet du phénomène d'"éclatement" des ménages anciens dont nous avons précédemment parlé: les jeunes, pour des fins de travail ou d'indépendance, contribuent de façon sensible à la création accélérée des ménages.

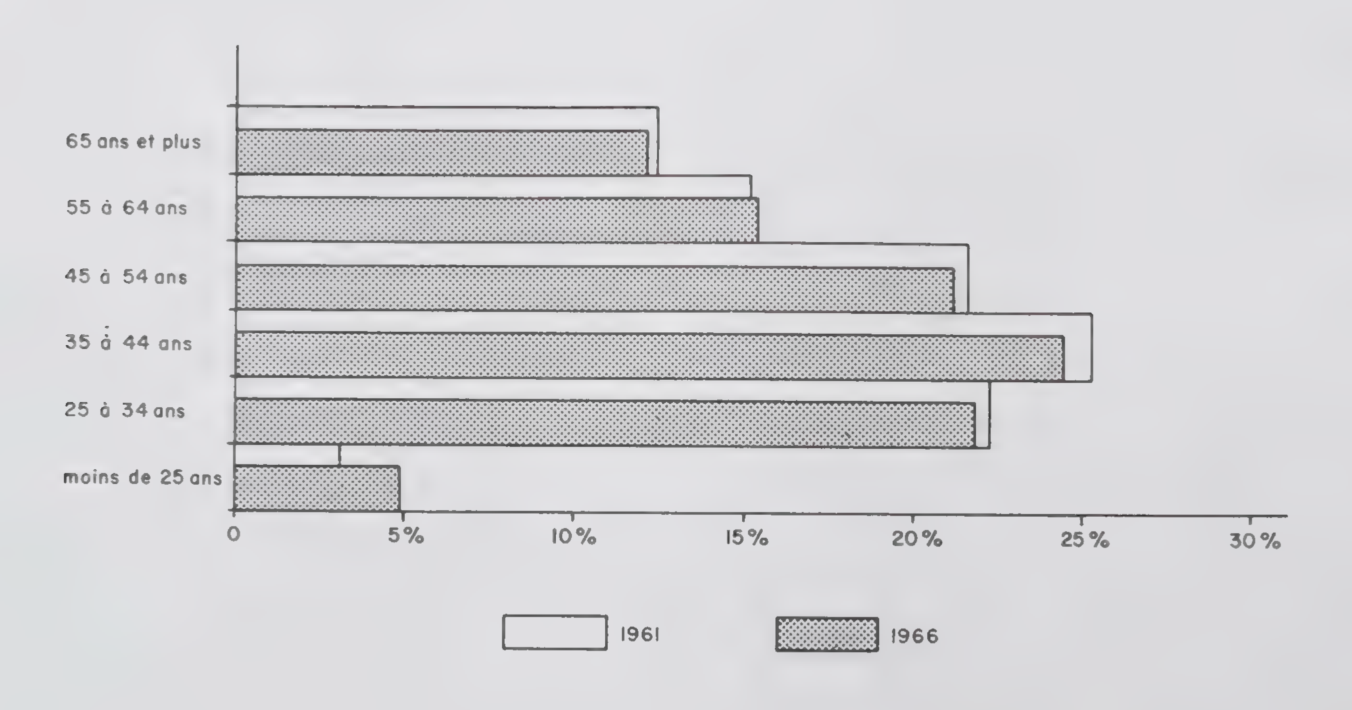
D'autre part, il est frappant de constater que douze pour-cent (12%) des ménages ont un chef âgé de 65 ans ou plus, alors que ce groupe d'âge ne représente que six pour-cent (6%) de la population totale. L'âge étant généralement reconnu comme un facteur de dépendance sociale important, nous sommes autorisés à voir dans cette forte représentation de ménages "âgés" un problème de logement très particulier.

Par ailleurs, plus de vingt pour-cent (soit 21.7%) des ménages non-familiaux ont un chef âgé de 65 ans ou plus. Cette caractéristique constitue, selon nous, un autre facteur de dépendance sociale pour le ménage "âgé" (1). Somme toute, on peut dire que trois pour-cent (3%) des ménages sont de type non-familial et ont un chef âgé.

Les projections à ce niveau nous permettent raisonnablement de croire

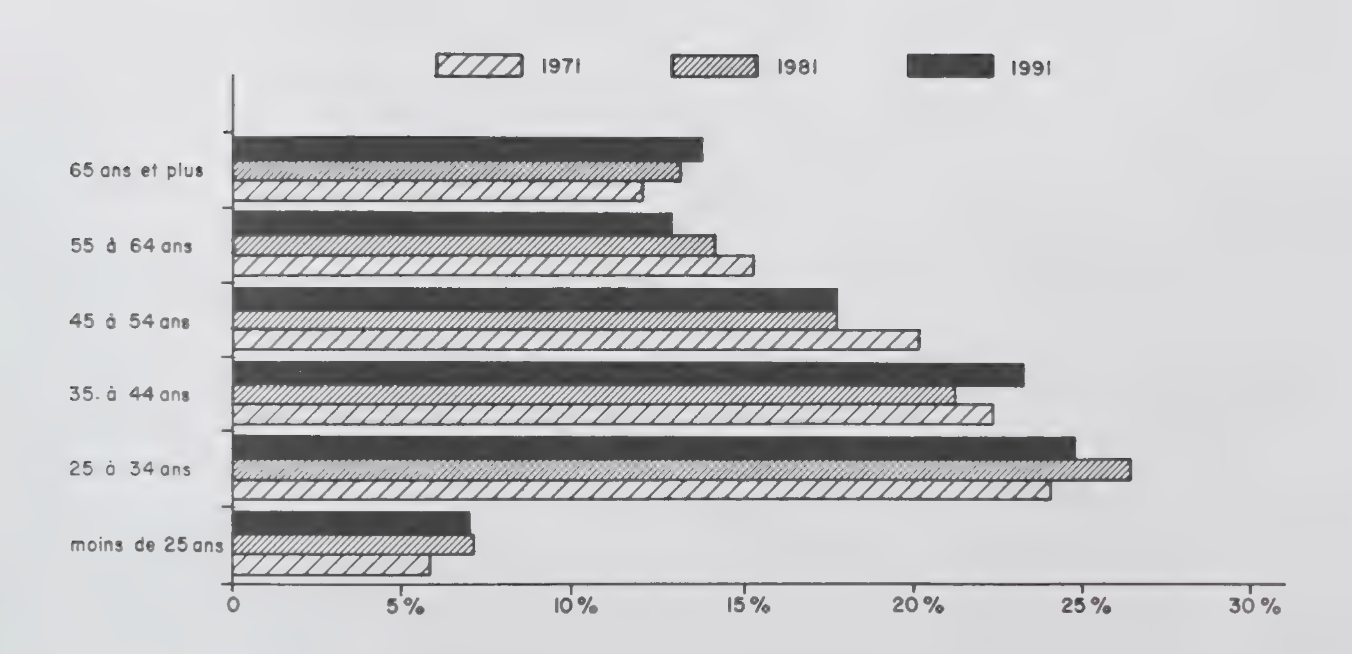
(1) Nous croyons opportun de souligner que notre expression "dépendance sociale" signifie, dans ce contexte, plus qu'une simple dépendance économique.

STRUCTURE D'AGE DES CHEFS DE MENAGES, 1961 - 1966: RMR Québec



STRUCTURE D'AGE PREVUE DES CHEFS DE MENAGES, 1971 - 81- 91: RMR Québec

T 11



(I) Goracz, Lithwick et Stone

en une accentuation du phénomène au cours des vingt (20) prochaines années (tableau 11).

Nous croyons que ces brèves constatations mettent en lumière un aspect marquant du phénomène de pauvreté urbaine. En effet, N.H. Lithwick, dans une monographie récente (1) sur la pauvreté urbaine, souligne une relation étroite en milieu métropolitain entre l'absence de lien familial, l'âge et la pauvreté. L'auteur estime "qu'au moins quarante pour-cent (40%) des pauvres des régions métropolitaines sont âgés" (2). Il faut, de plus, remarquer que la société urbano-industrielle n'est pas conçue pour la personne âgée.

"... Les vieillards urbains sont seuls... En l'absence d'économies suffisantes et de régimes socio-publics, ce groupe devient, par la force des choses, l'un des éléments importants de la pauvreté urbaine. Leur problème n'en est d'ailleurs pas un qui se limite à la faiblesse de leurs revenus. Les marchés de l'économie urbaine sont axés sur ceux qui ont des ressources. Les habitations sont construites à l'intention de ceux qui peuvent produire une demande effective. Les vieillards doivent donc nécessairement s'adapter aux possibilités sous-marginales des zones de taudis ou recourir à leurs maigres ressources pour s'assurer un logement plus spacieux et plus coûteux qu'il ne leur faut." (3)

Cependant, il ne faut pas croire que la solution réside toute dans le "foyer" pour personnes âgées. "Casser ménage", comme le dit si bien l'expression populaire, est envisagé avec beaucoup d'émotion par le vieillard. Il n'y songera qu'à la toute dernière extrémité.

---

(1) LITHWICK, N.H.
Le Canada urbain, ses problèmes et ses perspectives: pauvreté urbaine, S.C.H.L., 1971.

(2) Idem, page 34.

(3) Idem, page 12.

D'autre part, le "logement social pour personnes âgées" nécessite des services et des critères de localisation (physiques et psychologiques) qui les rendraient très coûteux à réaliser. Une politique qui s'attacherait à combler cette demande latente de logements pour personnes âgées, associée à une augmentation des allocations gouvernementales, serait plus appropriée à la lutte contre une large fraction de la pauvreté urbaine. Nous croyons qu'elle donnerait des résultats plus tangibles que l'éternelle politique d'emploi, d'autant plus que l'âge de la retraite s'abaisse de plus en plus.

E INDICE DE CHARGE ECONOMIQUE

Sans prétendre élaborer une mesure sophistiquée de la pauvreté, nous avons cru opportun de mettre sur pied un indice de charge économique des ménages. L'indice consiste au rapport entre le revenu moyen du chef de ménage et la moyenne de personnes par ménage.

Cet indice se veut avant tout une mesure comparative entre nos diverses unités territoriales. Il n'en demeure pas moins significatif à nos yeux qu'il révèle des variations de l'ordre du simple au triple. Les tableaux 12 et 12A illustrent les fluctuations importantes que subit l'indice.

La transposition cartographique de ces données (planches 6 et 6A) nous porte à deux (2) constatations d'importance. Il apparaît en effet que des zones de fortes charges économiques se dessinent, spécialement au sein de la ville de Québec. Des études beaucoup plus sophistiquées sur la détermination de zones de pauvreté pour la ville de Québec (1) démontrent une concordance assez grande entre la localisation de ces zones. La planche 7 nous permet en effet de voir la distribution spatiale des secteurs "très désavantagés" et "fortement désavantagés" pour la ville de Québec.

---

(1) COTE, C., DUSSAULT, G. et DORE, G.
Les zones prioritaires de Québec, rapport de recherche EZOP - Québec, Cobeq, 1971.

Cette concordance, bien qu'assez superficielle, rend possible l'interprétation de notre indice pour les autres municipalités de la Communauté Urbaine de Québec.

Nous pouvons certes affirmer que l'habitation représente un poste budgétaire important. De trop fortes charges économiques pour un ménage risquent fort de le forcer à diminuer la qualité de son logement. Aussi, les secteurs précités présentent-ils un délabrement physique souvent avancé et, par conséquent, offrent les taux de loyer les plus bas.

Le domaine de l'habitation est probablement celui qui permet le plus sûrement de parler de "zones" de pauvreté. C'est un critère physique, localisé sur le territoire.

F CONCLUSION

L'analyse qui précède nous a permis de dégager un certain nombre de faits concernant la dynamique des ménages:

- création nette accélérée de ménages;
- tendance à la diminution de la taille moyenne des ménages;
- changement sensible de rapport entre les différents genres de ménages.

Nous avons suffisamment démontré l'interrelation étroite entre ces trois (3) mouvements.

Il faut retenir que cette évolution, dans la structure des ménages de l'agglomération québécoise, est essentiellement "portée" par la nature et le devenir du milieu urbain. Ces modifications sont en quelque sorte imposées par les exigences de vie dans un centre urbain important et structuré.

On comprendra aisément, par exemple, que le ménage multi-familial est difficilement adaptable au mode de vie urbain. Par ailleurs, en milieu rural, ce type de ménage était fort viable et comportait des avantages économiques non-négligeables. D'autre part, la prolifération des ménages non-familiaux est un effet d'adaptation à notre société urbano-industrielle; il suffit de penser à l'immigration des jeunes travailleurs vers la ville qui constitue une part appréciable de l'accroissement du volume des ménages.

Indépendamment de prévisions de population précises, nous pouvons affirmer que le Québec métropolitain s'achemine vers un degré de maturité urbaine plus accentué. L'agglomération prend de l'importance, se structure de plus en plus, acquiert finalement les caractéristiques des grands centres urbains. Ceci nous permet d'avancer le maintien des tendances précitées au niveau des transformations de la structure des ménages. L'introduction de prévisions démographiques plus rigoureuses permettra seulement de quantifier ces phénomènes.

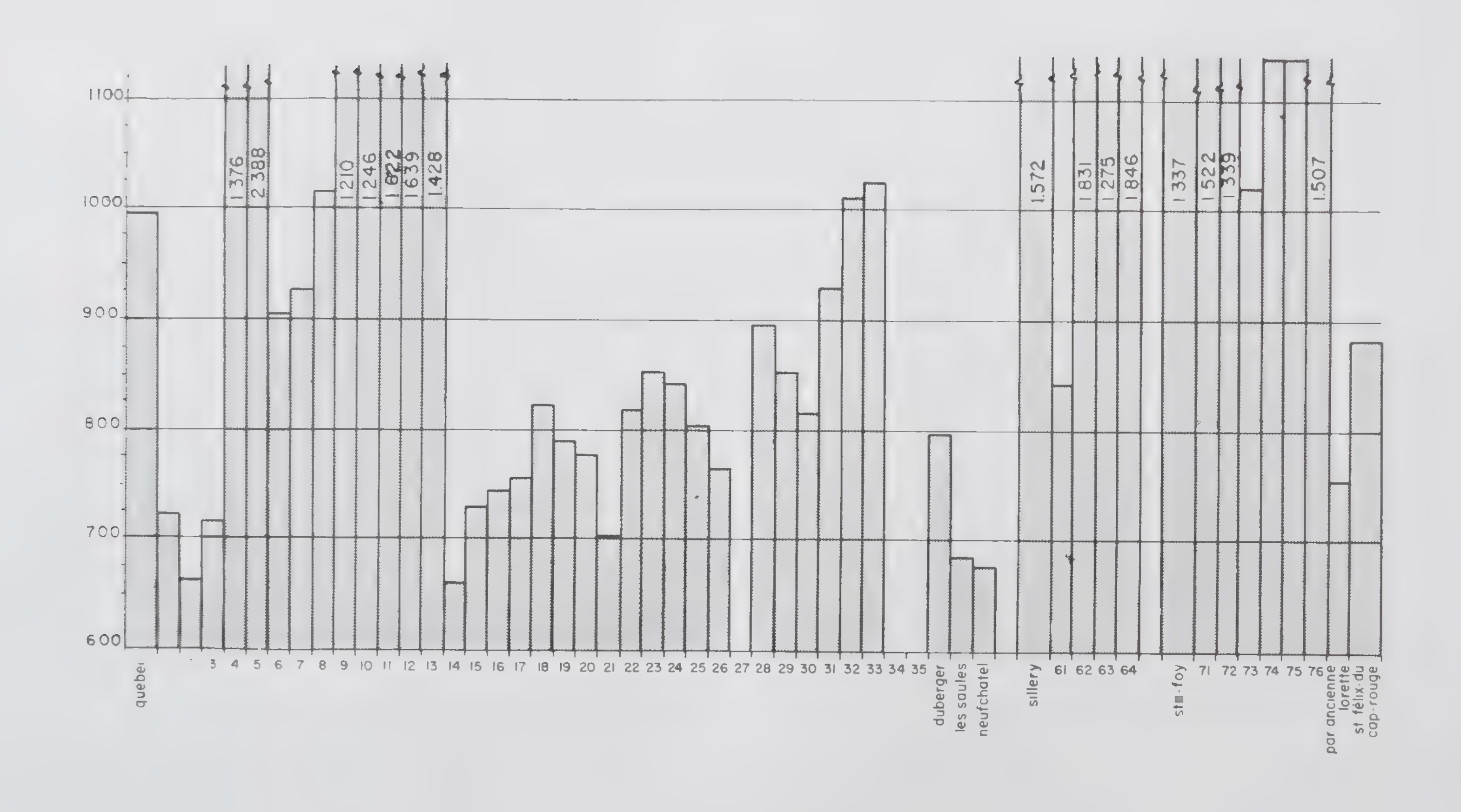
Nous nous en voudrions de ne pas souligner l'impact de la prolifération des ménages non-familiaux sur le domaine de l'habitation. En effet, le ménage non-familial n'est pas qu'un type statistique. Il exprime, à notre avis, un mode de vie, des besoins et des aspirations profondément différents de ceux que peut ressentir le ménage familial. Né des exigences, des besoins et des avantages de la vie en milieu urbain, il doit suggérer des normes de conception et de localisation en termes d'habitation.

Qu'on pense, par exemple, à la fonctionnalité des pièces d'un logement habité par deux, trois ou quatre personnes, sans relation de parenté, garantissant un degré d'intimité acceptable et offrant les commodités communes nécessaires! Qu'on pense encore aux besoins en espaces extérieurs d'un "complexe d'habitations non-familiales"!

Qu'on rassemble les "désirata" de localisation de tels ensembles: transport public, proximité de centres d'affaires, proximité de zones de loisirs, etc.
Si l'on pense qu'en 1991 un ménage sur quatre (4) sera non-familial, il y aurait lieu de penser une recherche par enquête qui se proposerait de faire ressortir les besoins et les aspirations de ce type de ménage face à l'habitation.

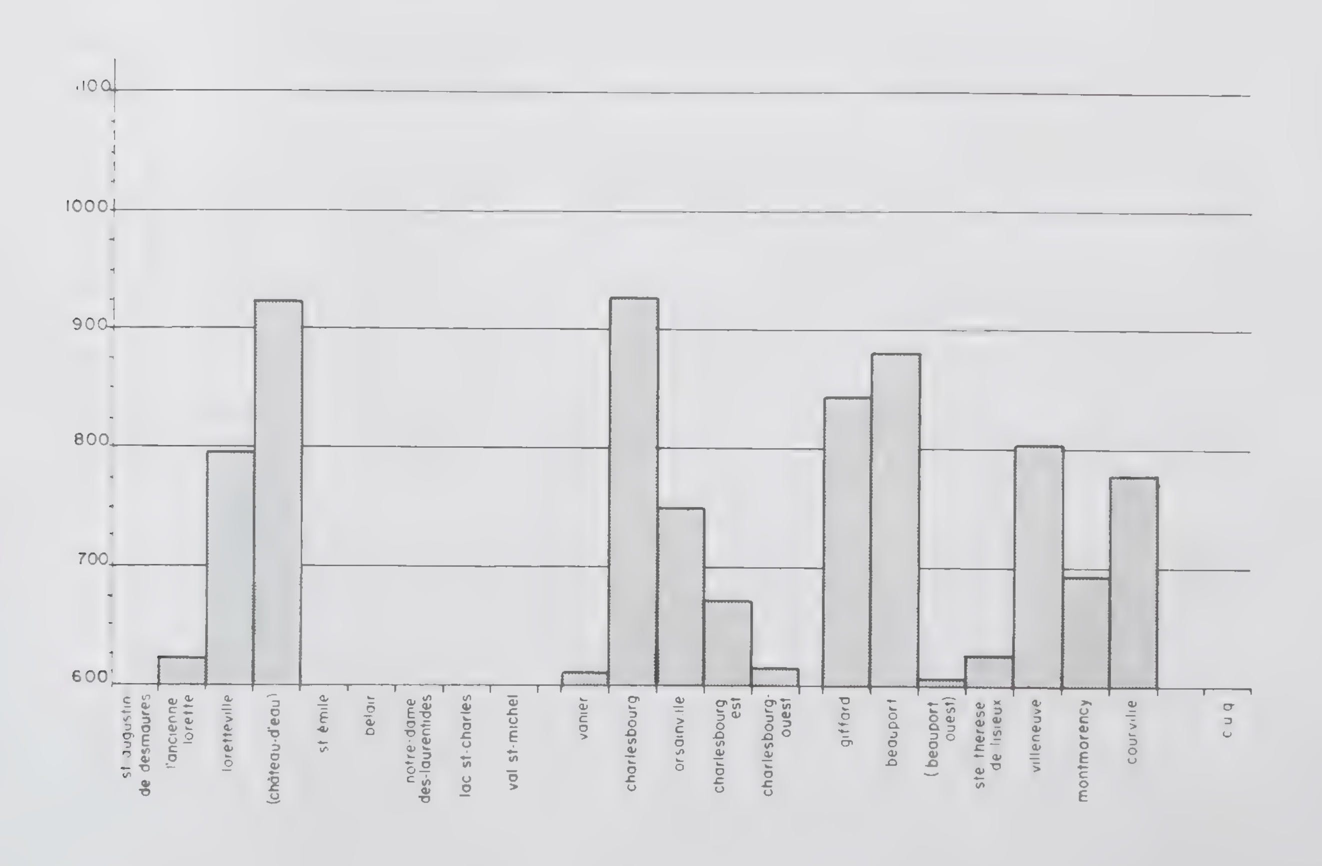
INDICE DE CHARGE ECONOMIQUE DES MENAGES: 1961

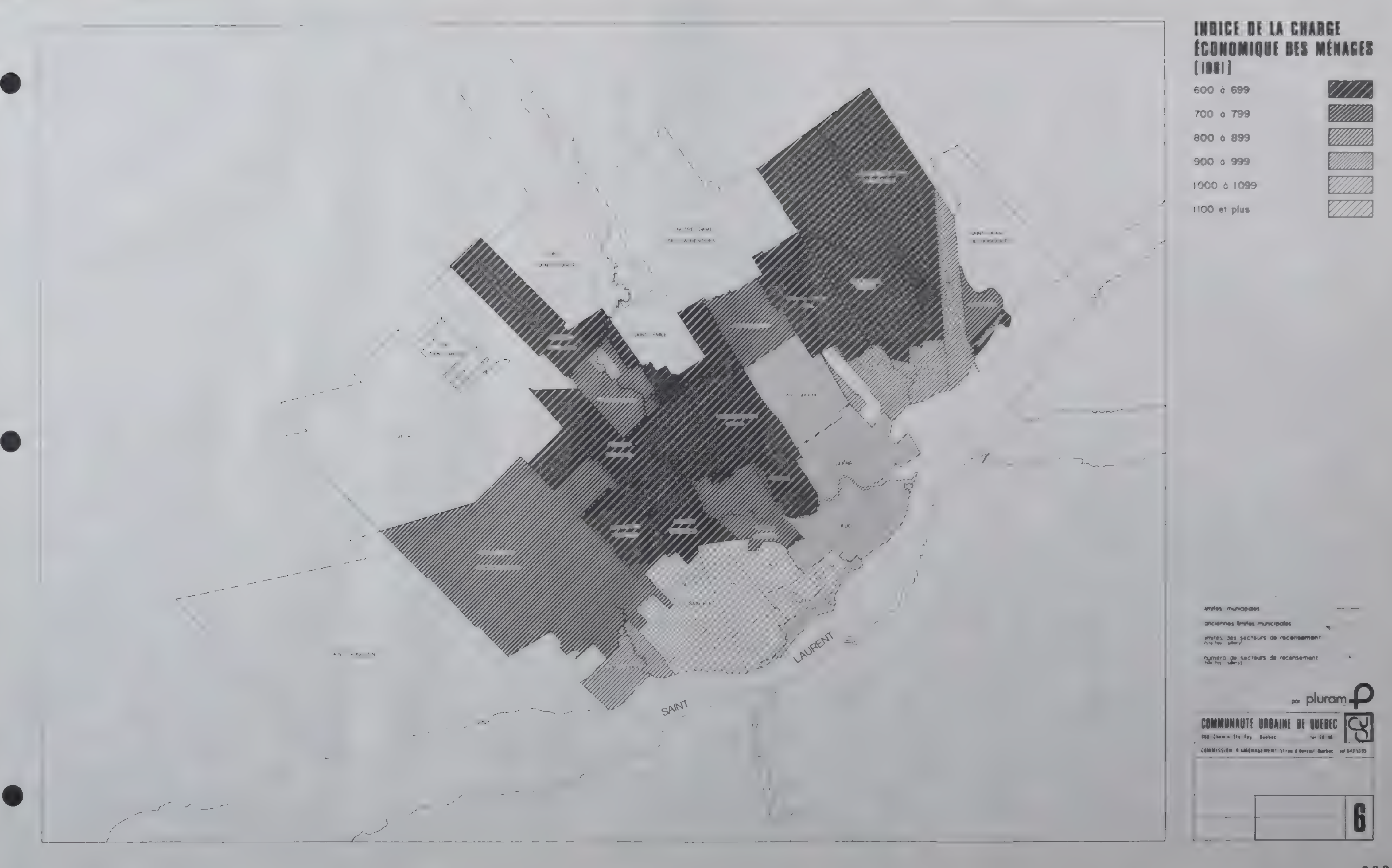
(rapport: revenu moyen du chef/moyenne de personnes par ménage)



INDICE DE CHARGE ECONOMIQUE DES MENAGES: 1961

(rapport: revenu moyen du chef/moyenne de personnes par ménage)




INDICE DE LA CHARGE
ÉCONOMIQUE DES MÉNAGES
(1961)
600 à 699
700 à 799
800 à 899
900 à 999
1000 à 1099
1100 et plus
SAINT
LAURENT
limites municipales
anciennes limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteurs de recensement
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
6


INDICE DE LA CHARGE
ÉCONOMIQUE DES MÉNAGES
(1961)
600 à 699
700 à 799
800 à 899
900 à 999
1000 à 1099
1100 et plus
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
6A
ST - LAURENT
34
32
33
35
31
27
18
28
30
25
29
22
24
23
13
10
8
7
6
5
12
11
9
4


LES ZONES PRIORITAIRES DE QUÉBEC SUIVANT LE CRITÈRE DU DÉSAVANTAGE SOCIO-ÉCONOMIQUE
EZOP - Québec
secteurs fortement ou très désavantagés
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
7
ST - LAURENT
34
26
32
33
35
27
31
28
30
14
19
24
23
13
10
8
7
12
5
4
11
9

3. LE LOGEMENT

Le "logement" constitue, dans l'optique de notre étude, une contre-partie indissociable du ménage. Comme nous le signalions précédemment, la définition statistique du "ménage" les unit étroitement.

Dans une optique macroscopique, un volume "x" de ménages, possédant des caractéristiques propres, doit se partager un stock "y" de logements, stock comportant aussi ses caractéristiques. La question est de savoir si l'offre correspond à la demande. Cependant, une difficulté consiste en ce fait que, par définition, tout ménage est "logé" et que cette relation obligatoire forme la masse des "logements occupés".

Ce raisonnement peut sembler tautologique. Il n'en cache pas moins une réalité. Idéalement, l'inadéquation qualitative de l'offre et de la demande ne peut être qu'inférée d'une connaissance intime des besoins et des aspirations des ménages. Cependant, la connaissance des caractéristiques objectives des deux (2) éléments pourra nous guider vers une perception raisonnable du problème.

A TYPE

Ceci dit, et sur la base de nos observations sur le ménage, il nous apparaît que la caractéristique marquante du logement réside dans son type. Malheureusement, notre rétrospective statistique devra se borner à deux (2) types de logements, soit les "logements simples détachés" et "les autres".

En 1951, la R.M.R.Q. comportait 21.4% de logements simples détachés. Sur une période de quinze (15) années (1951-1966), la proportion de ce type de logements s'est hissée à 32.3%. Le chapitre sur l'activité de la construction résidentielle démontre que, de 1966 à 1970, 35.0% des mises en chantier sont du même type.

Les tableaux 13 et 13A font voir des variations évidemment très marquées pour les différentes unités territoriales. On peut suivre de façon précise la chronologie du développement résidentiel dans chacune des municipalités. Les villes de développement résidentiel récent connaissent encore une hausse entre 1961 et 1966: Neufchatel, Loretteville, Duberger, L'Ancienne-Lorette. Par ailleurs, des municipalités comme Sainte-Foy ou Sillery ont atteint ce qui semble être un sommet dans la proportion de logements simples détachés. Il y a de façon évidente une relation étroite entre le degré de densité d'une ville et la proportion des types de logements. Un chapitre à venir nous permettra de traiter plus avant de cet aspect.

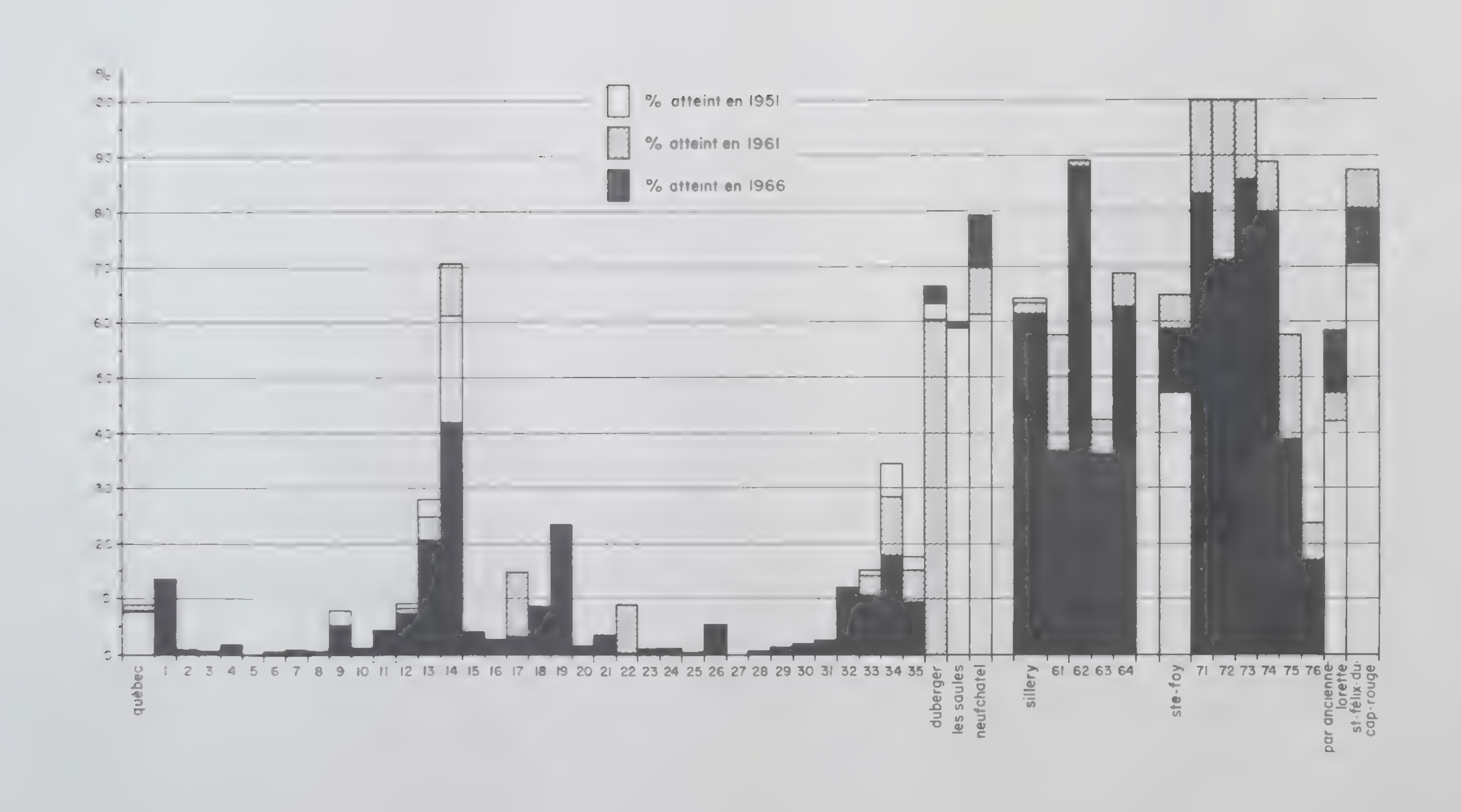
B LE MODE D'OCCUPATION

Parallèlement à l'accroissement de la proportion de logements simples détachés, la période 1951-1966 nous confronte avec une diminution du pourcentage de locataires. En effet, ce pourcentage est passé de 63.8% à 56.7% en 1966. (tableaux 14 et 14A)

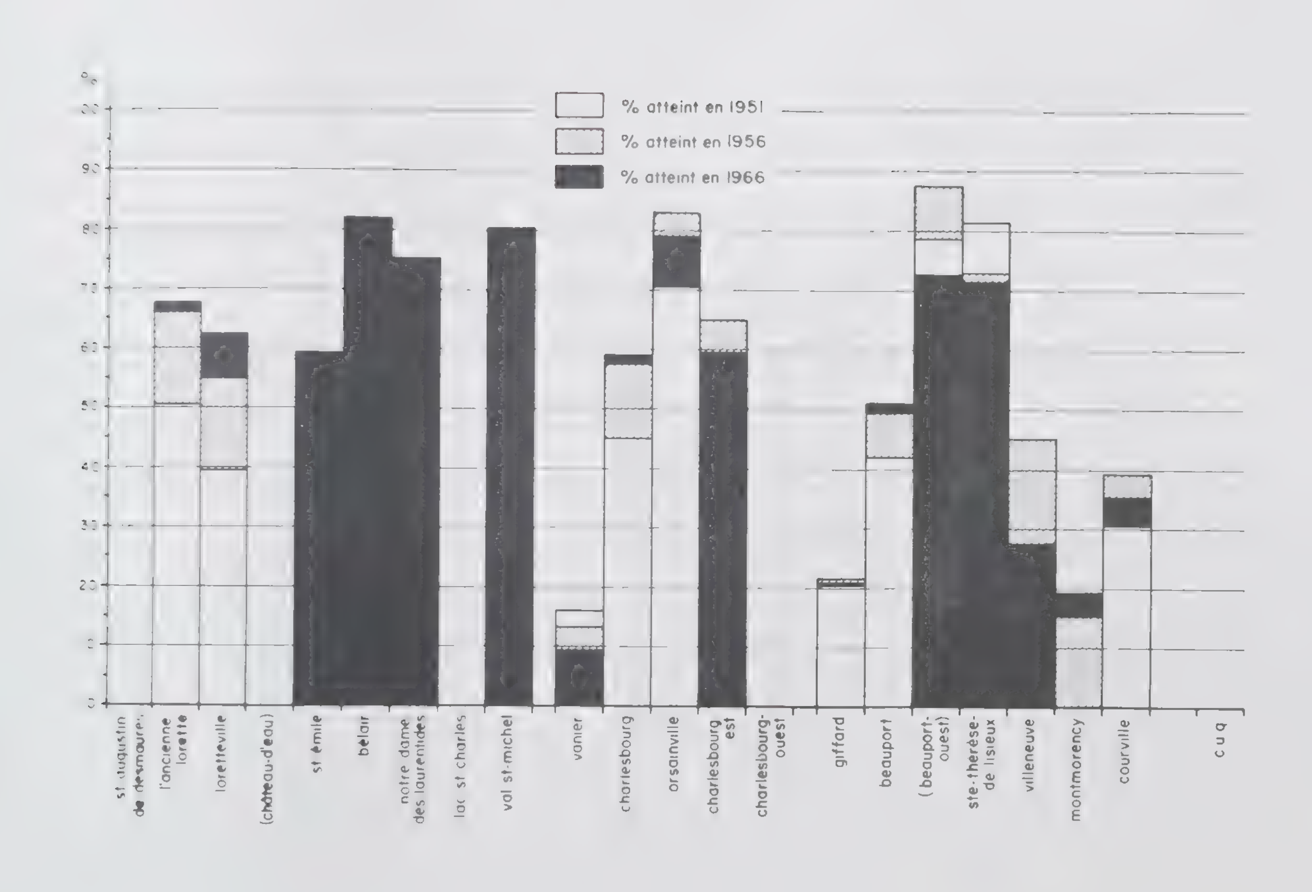
Cette interrelation entre le mode d'occupation et le type de logements, aussi réelle qu'elle soit, ne nous apparaît pas nécessaire. Nous croyons qu'elle n'est qu'une conséquence des politiques et des programmes en matière d'habitation. A la question traditionnelle: "faut-il permettre l'accès à la propriété?", nous substituerions celle-ci: "faut-il permettre l'accès à un logement tel que désiré?"

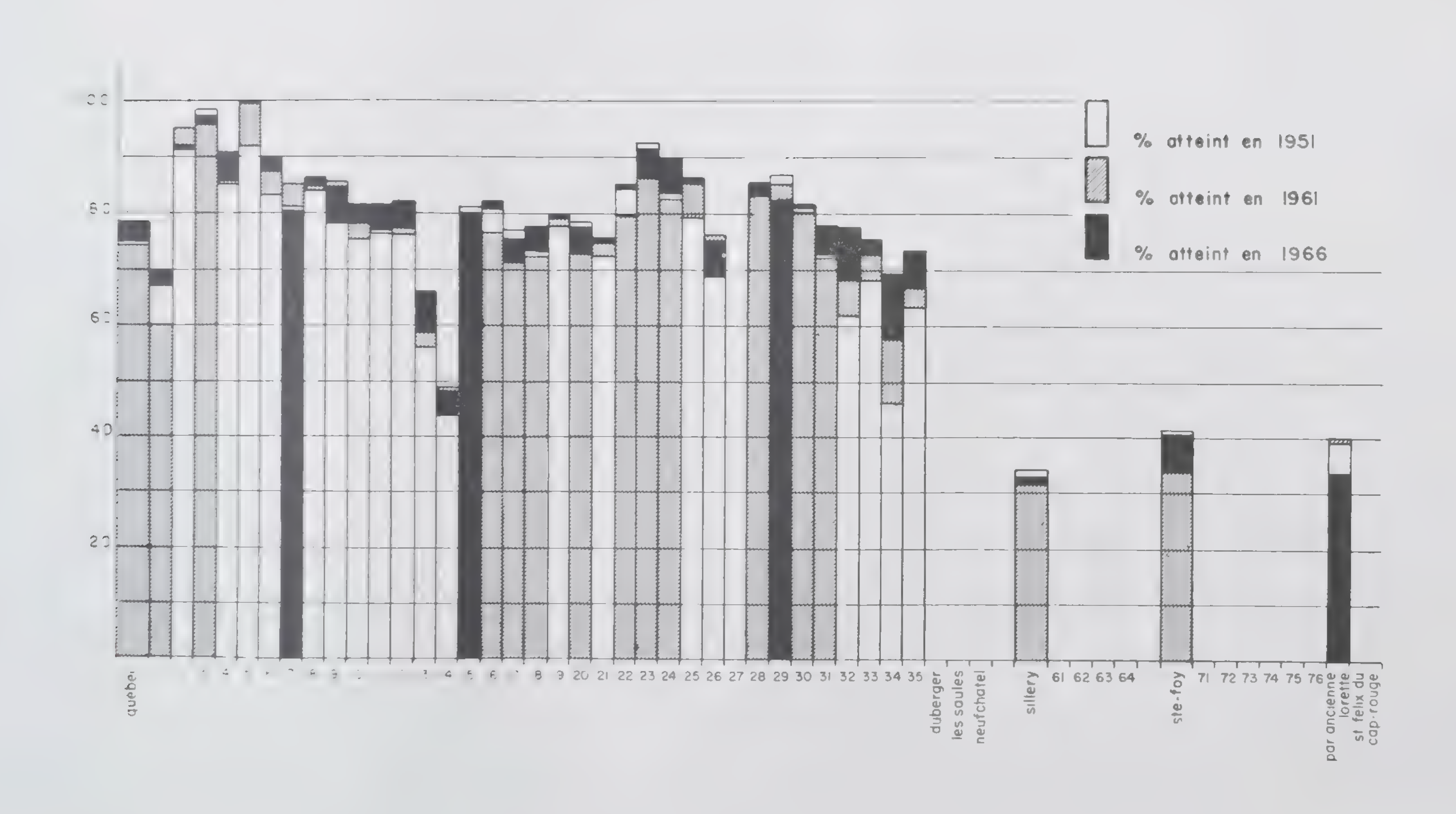
Nous considérons finalement que le mode d'occupation est un épiphénomène

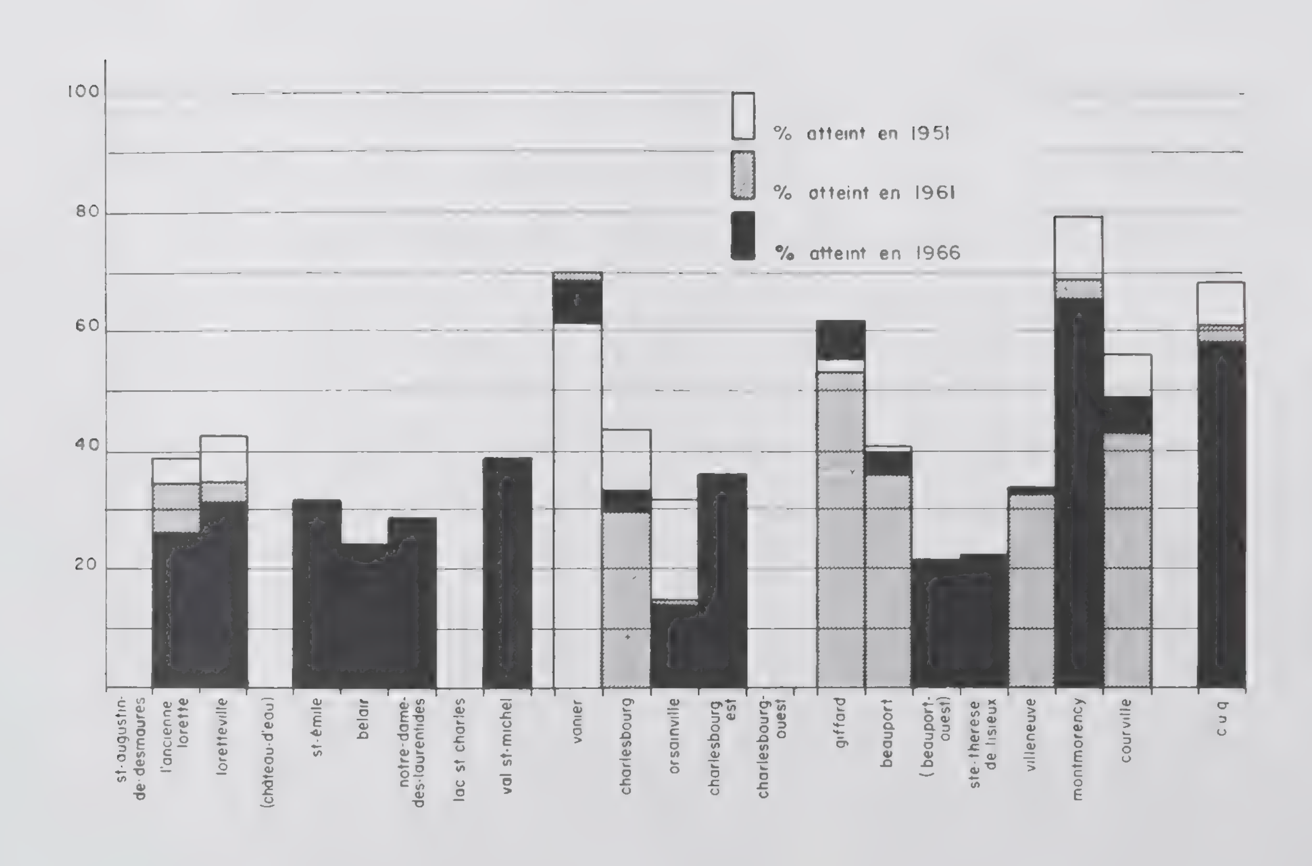
POURCENTAGE DE "LOGEMENTS SIMPLES DETACHES" (MAISONS INDIVIDUELLES) 1951 - 1961 - 1966



POURCENTAGE DE "LOGEMENTS SIMPLES DETACHES" (MAISONS INDIVIDUELLES) 1951 - 1961 - 1966




40
20
% atteint en 1951
% atteint en 1961
% atteint en 1966
8 9 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
duberger
les saules
neufchatel
sillery
61 62 63 64
ste-foy
71 72 73 74 75 76
par ancienne lorette
st felix du cap-rouge


100
80
60
40
20
% atteint en 1951
% atteint en 1961
% atteint en 1966
st-augustin-de-desmaures
l'ancienne lorette
loretteville
(château-d'eau)
st-émile
belair
notre-dame-des-laurentides
lac st charles
val st-michel
vanier
charlesbourg
orsainville
charlesbourg est
charlesbourg-ouest
giffard
beauport
(beauport-ouest)
ste-therese de lisieux
villeneuve
montmorency
courville
c u q

du type de logement désiré. Certains types de logements appellent nécessairement la propriété et inversement. Il suffit de jeter un coup d'oeil au tableau 15 pour s'en convaincre.

TABLEAU 15 — MODE D'OCCUPATION SELON LE TYPE DE LOGEMENT, RMRQ 1966

	Propriétaire	Locataire	Total
Individuel isolé	91.7%	8.3%	100%
Individuel attenant	33.6%	66.4%	100%
Appartement ou plein-pied	18.2%	81.8%	100%

C LE SURPEUPLEMENT

Les données disponibles les plus récentes sur ce problème remontent à 1961. Malgré cela, il demeure assez effarant de constater qu'un logement sur cinq (5), sur le territoire de la C.U.Q., peut être considéré comme surpeuplé (1). C'est dire qu'à ce niveau seulement un logement sur cinq (5) ne convient pas au ménage qui l'habite. Les tableaux 16 et 16A montrent que le pourcentage atteint plus de trente pour-cent (30%) dans au moins sept (7) municipalités. Un examen rapide de l'indice de surpeuplement (le nombre de personnes divisé par le nombre de pièces) démontre qu'il a tendance à monter ou à rester stable pour la majorité des municipalités concernées.

D LE LOYER

Le coût mensuel du loyer demeure une caractéristique vitale du logement. Dès lors qu'il faut payer pour l'habitation, des disparités apparaissent. Comme nous le signalions, le ménage à forte charge économique devra souvent rechercher le logement le moins coûteux, donc un logement, sinon physiquement détérioré, sûrement mal adapté à ses besoins.

Les tableaux 17 et 17A illustrent le pourcentage représenté par le loyer moyen du locataire sur le salaire moyen du chef de ménage, et ce, pour chacune des unités territoriales. Il est effarant de constater le peu de variations entre nos différents secteurs. En 1961, le loyer représentait grossièrement entre quinze (15) et vingt (20) pour-cent du revenu du chef de ménage. C'est donc dire que le coût du logement est beaucoup plus lourd à porter pour le ménage à faible revenu.

E ACTIVITE DE LA CONSTRUCTION RESIDENTIELLE

Au cours des années 1966 à 1970 inclusivement, 23,642 habitations ont été mises en chantier dans la région métropolitaine de recensement de Québec. Si l'on se réfère au chapitre des prévisions, la période 1966-1971 aurait connu un accroissement de 20,800 ménages. Dès lors, il apparaît que la demande quantitative soit atteinte.

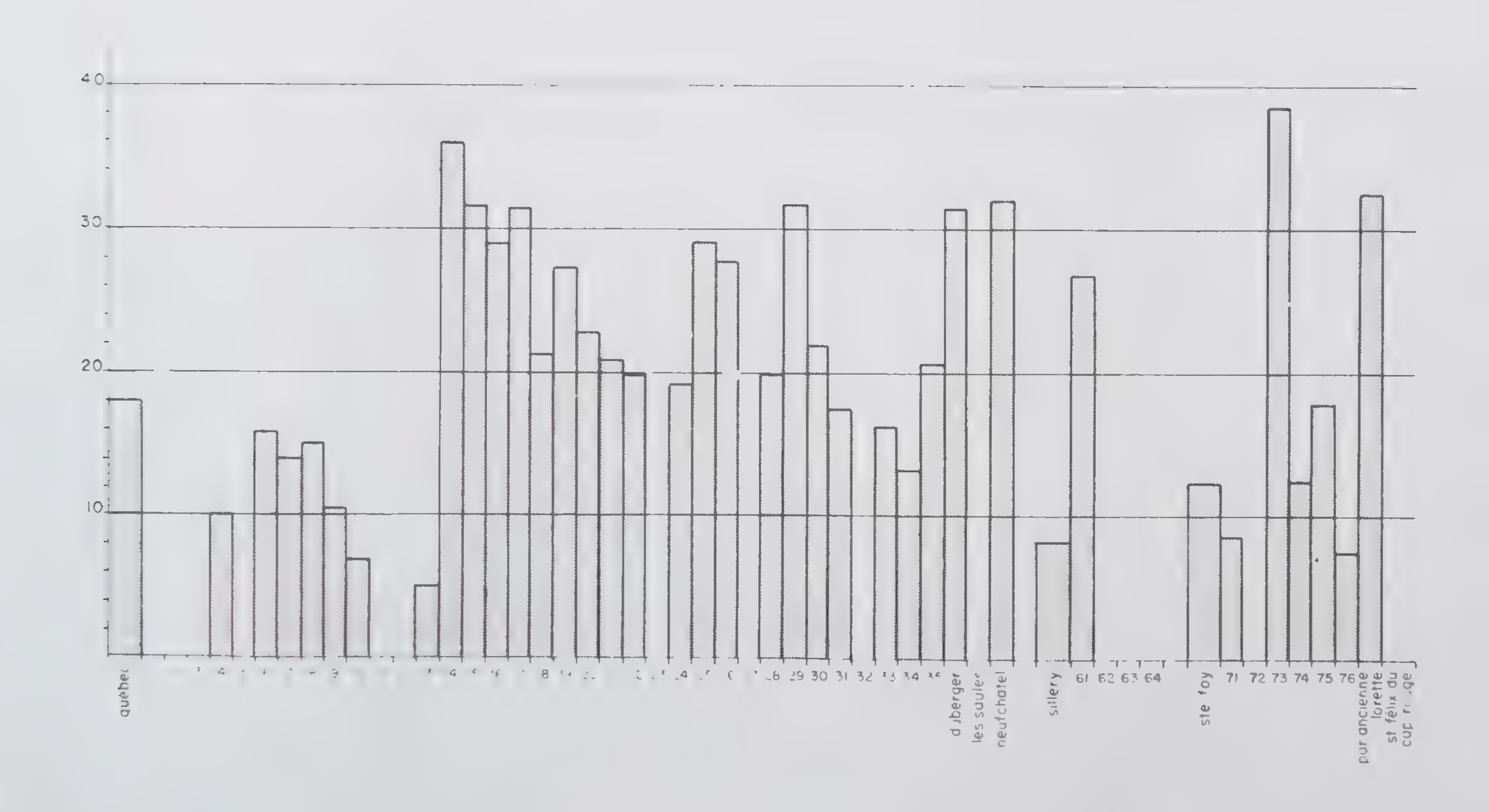
Cependant, et bien que nous ne puissions rien dire de plus pour l'instant sur cette adéquation apparente, il est intéressant de mettre en regard la répartition des types d'habitations et celle des genres de ménages.

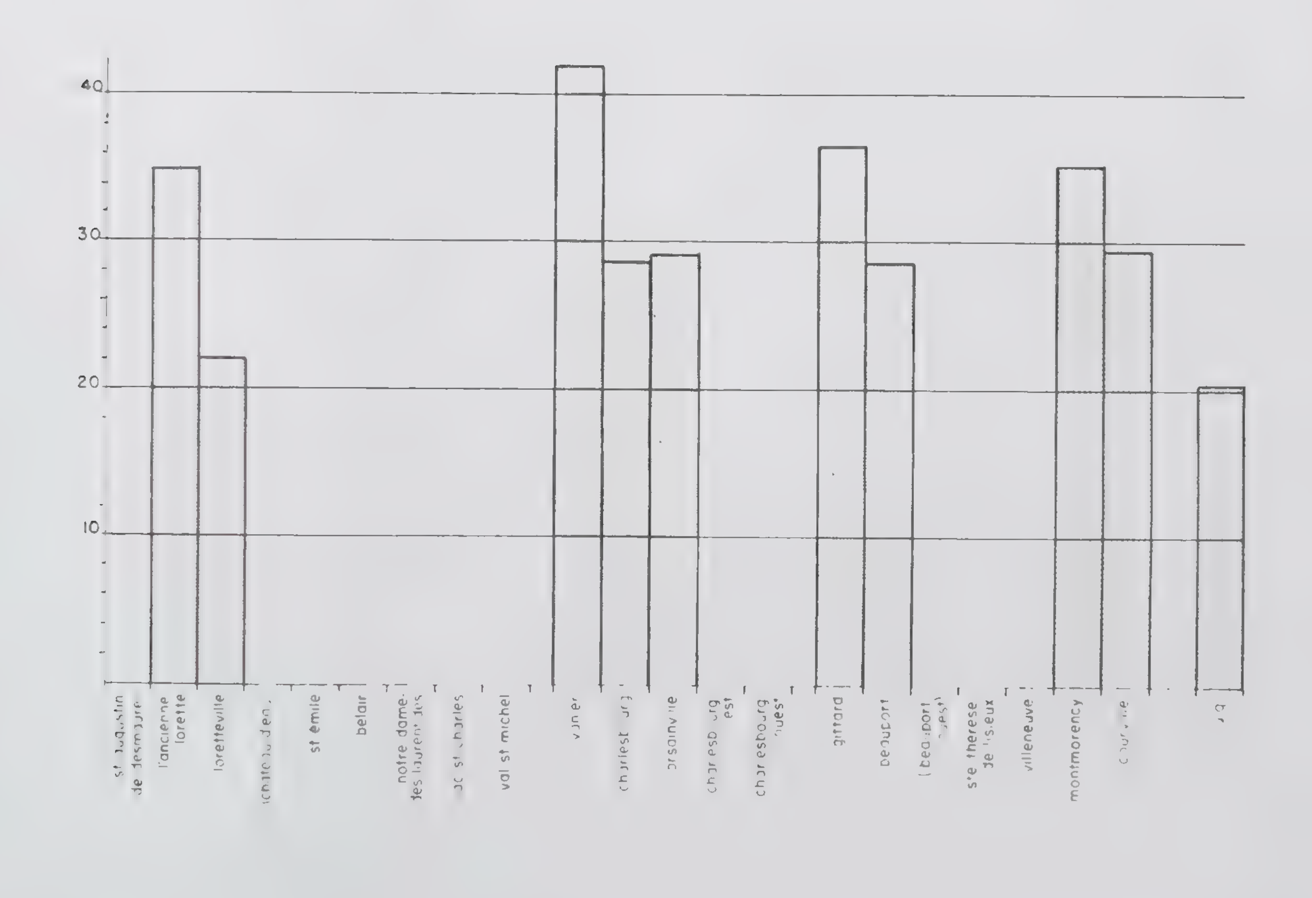
La distribution, selon le type des "nouvelles" habitations sur la période 1966-1970, est la suivante:

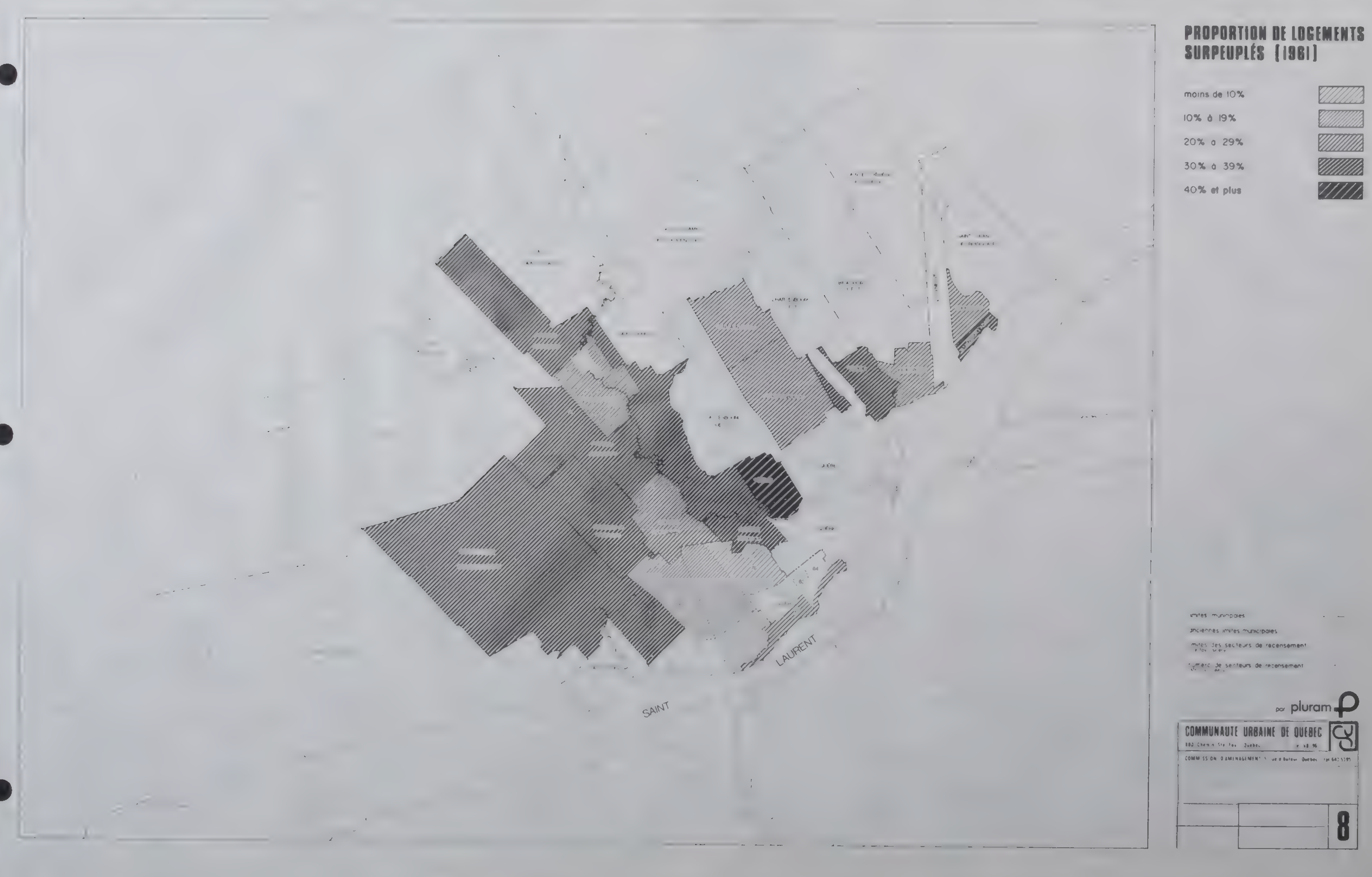
Maisons individuelles	8,276	35.0%
Maisons jumelées et duplex	848	3.6%
Maisons en rangée	473	2.0%
Appartements et autres	14,045	59.4%
TOTAL:	23,642	100.0%

(1) Logement surpeuplé: logement comptant plus d'une personne par pièce.

PROPORTION DE LOGEMENTS SURPEUPLES: 1961



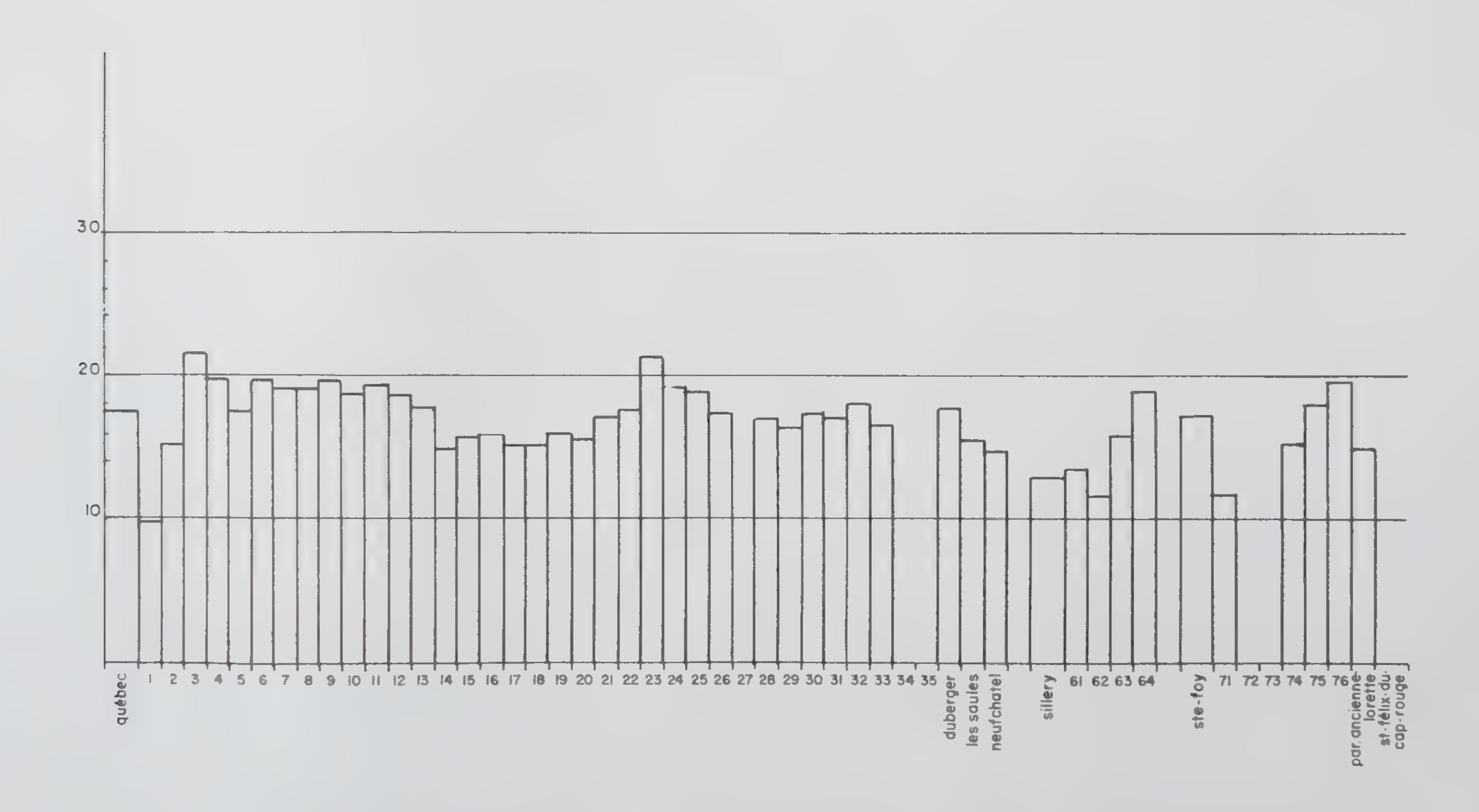

40
30
20
10
l'ancienne lorette
loretteville
st emile
belair
val st michel
montmorency
villeneuve


PROPORTION DE LOGEMENTS SURPEUPLÉS (1961)
moins de 10%
10% à 19%
20% à 29%
30% à 39%
40% et plus
limites municipales
anciennes limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteurs de recensement
SAINT
LAURENT
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMENAGEMENT
8

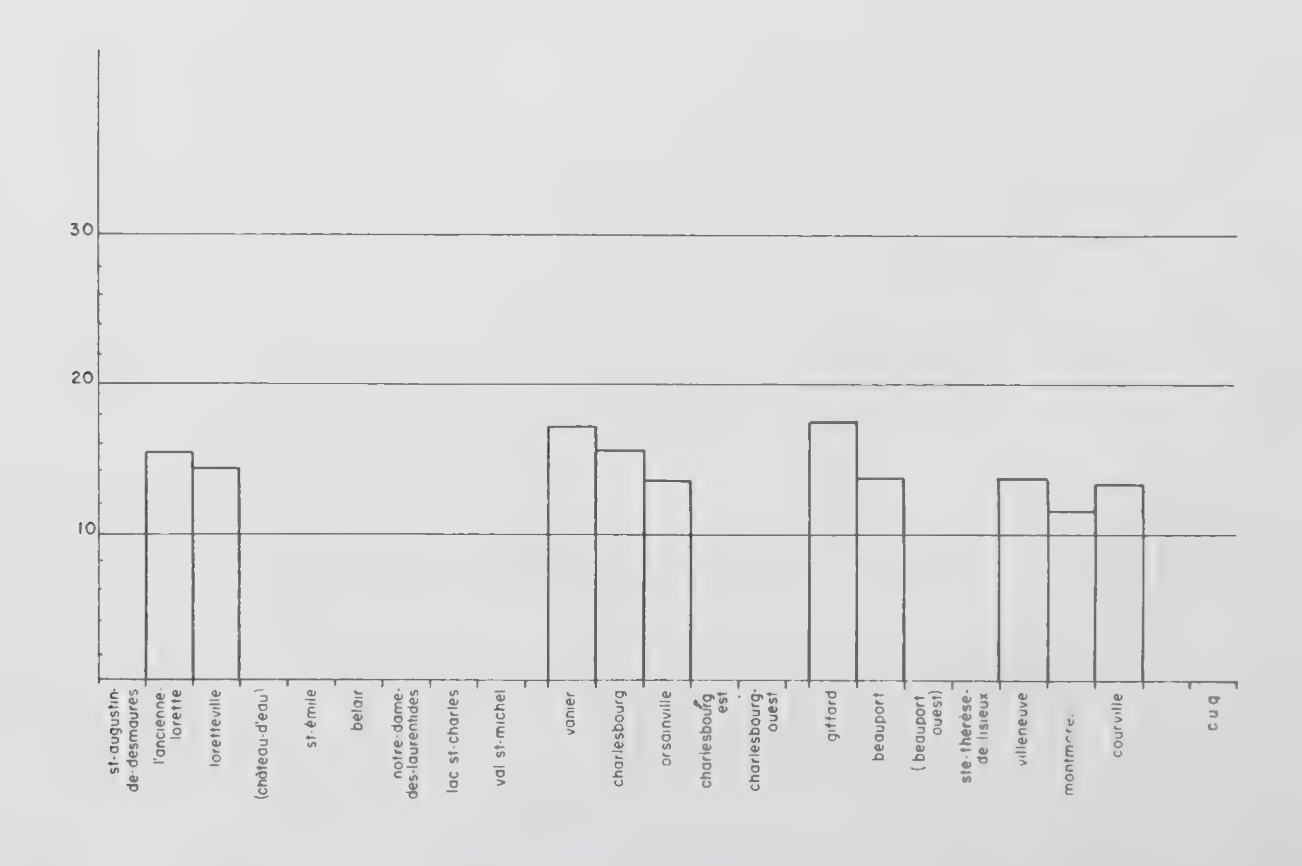

PROPORTION DE LOGEMENTS SURPEUPLÉS (1961)
moins de 10%
10% à 19%
20% à 29%
30% à 39%
40% et plus
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement
24
ST - LAURENT
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
8A

POURCENTAGE DU LOYER MOYEN SUR LE SALAIPE MOYEN DU CHEF DE MENAGE: 1961

T 17



POURCENTAGE DU LOYER MOYEN SUR LE SALAIRE MOYEN DU CHEF DE MENAGE: 1961



Pendant ce temps, 33.4% des nouveaux ménages étaient de genre non-familial, alors que leur proportion passait de 14.9% à 18.2% de l'ensemble des ménages.

Les années 1966-67-68 et 69 ont vu décroître constamment le nombre de mises en chantier de maisons individuelles en faveur d'un accroissement très rapide des mises en chantier d'appartements (tableau 18).

L'année 1970 a connu un renversement assez marqué, les données revenant à peu de chose près à la situation de 1966.

On sent très bien un jeu de marché entre deux (2) pôles aux avantages très différenciés. Le tableau montre assez bien la piètre position dans ce jeu de "solutions" telles que la maison jumelée ou en rangée.

Le tableau 19 illustre bien le "lieu" du développement résidentiel au cours des cinq (5) dernières années. Québec, Sainte-Foy, Charlesbourg et Orsainville accaparent près de quatre-vingt pour-cent (80%) des mises en chantier de la période.

Si l'on considère les types d'habitation des mises en chantier, Québec et Charlesbourg viennent en tête quant à la construction de maisons individuelles (tableau 20). Sainte-Foy occupe cette position pour la maison jumelée, avec près de cinquante pour-cent (50%) des mises en chantier. Quant aux mises en chantier de maisons en bande - elles sont si peu nombreuses - Orsainville en a presque l'exclusivité. Au niveau des appartements, Québec et Sainte-Foy sont responsables de près de soixante-dix pour-cent (70%) des mises en chantier.(tableaux 21, 22, 23)

F CONCLUSION

Une question vitale se pose: le stock d'habitations, et particulièrement les "nouvelles" habitations, répondent-elles - par leur type à tout le moins - aux besoins et aux aspirations des "nouveaux" ménages? Nous croyons qu'un "non" assez catégorique s'impose.

Alors que l'évolution des ménages est caractérisée par l'apparition et la consolidation du ménage non-familial, le logement poursuit une route qui semble coupée de cette réalité.

Il est intéressant de comparer l'évolution de l'activité de la construction résidentielle à Québec avec ce qui se passe dans dix-neuf (19) régions métropolitaines canadiennes. Le tableau 24 suggère un retard d'au moins cinq (5) années de la région québécoise sur le modèle canadien. L'activité de la construction résidentielle s'est bornée presqu'exclusivement aux types traditionnels.

Même si une recherche sérieuse sur les aspirations de nos ménages face au monde de l'habitation reste à faire, on peut affirmer qu'une large part du ménage familial québécois aspire encore et toujours à une "maison individuelle".

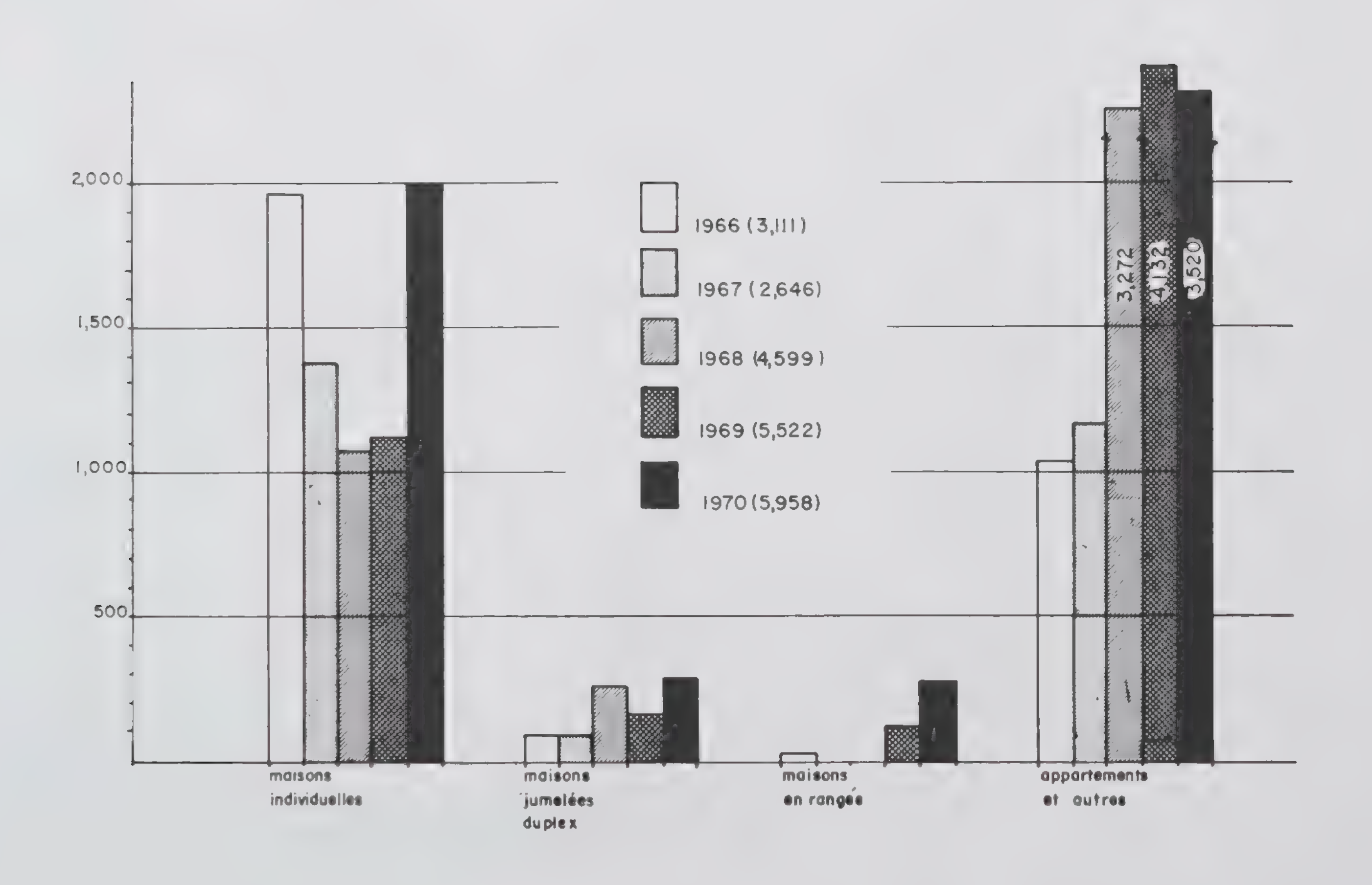
Il faut donc s'attacher à isoler les avantages qu'il compte y trouver. Nous ne croyons pas que ce ménage veut d'abord et avant tout la propriété de son logement. Il retrouve à un fort degré les avantages qu'il recherche dans la maison de type jumelé ou en bande.

Cette solution - presqu'inexistante chez nous - élimine le dilemne de beaucoup de ménages familiaux: demeurer locataire dans un appartement ou acheter une maison individuelle. On voit que la structure des types de logements ne se dissocie pas facilement, dans le contexte actuel, du monde d'occupation.

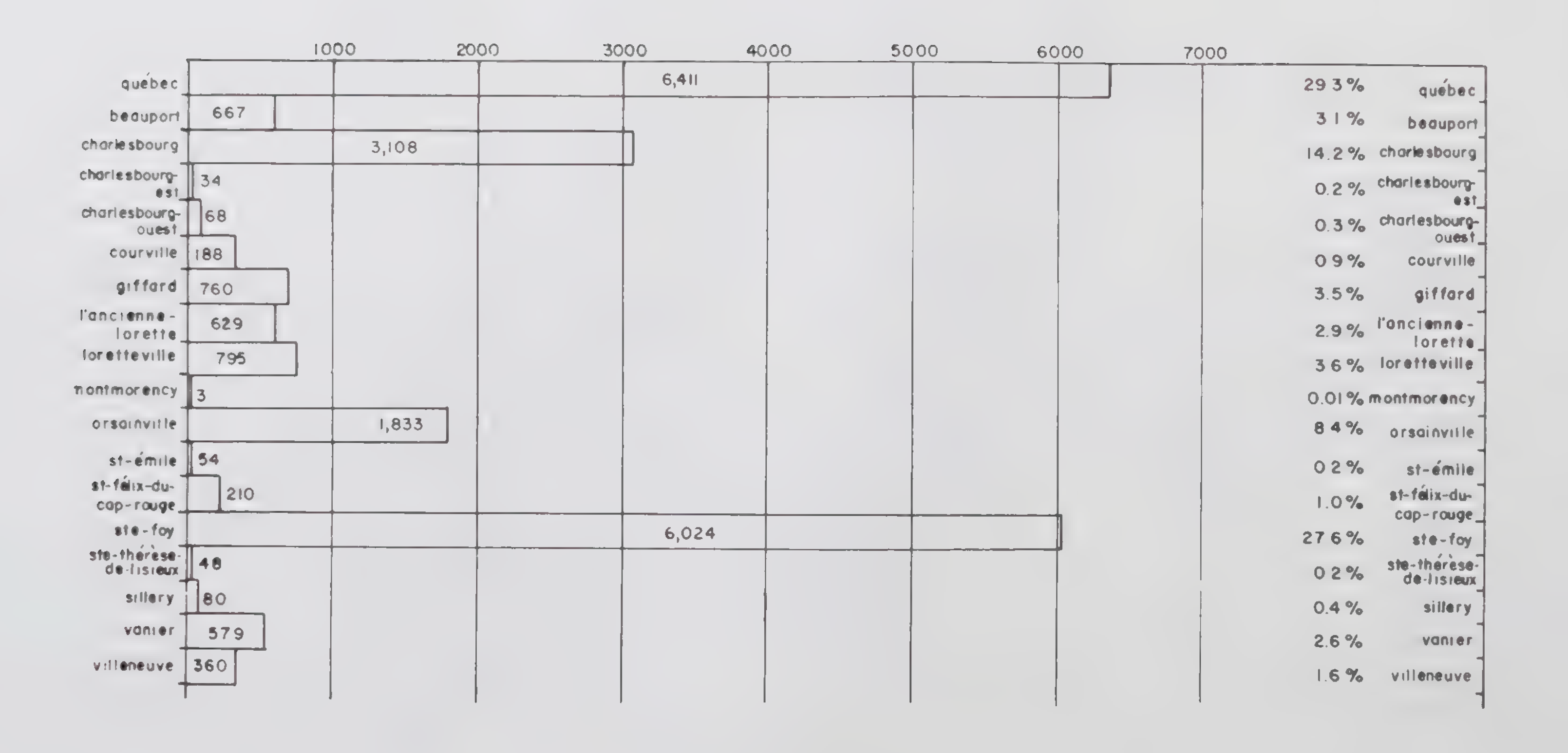
Pour nous résumer, une politique qui viserait à accroître la proportion de maisons jumelées ou en bande éliminerait dans une bonne mesure le problème de la propriété du logement. Dans la maison individuelle, ce n'est pas tant le statut de propriétaire que recherche le ménage; ce sont essentiellement les avantages de vie.

D'autre part, la tendance de notre société à produire des ménages non-familiaux nécessite le maintien d'un fort taux de logements du type "appartement". Dans cette optique, nous insisterons surtout sur la nécessité de penser des appartements expressément pour ménages non-familiaux, sans pour cela ne produire que des conciergeries de grand luxe.

MISES EN CHANTIER, SUIVANT LE TYPE D'HABITATION ET PAR ANNEE, 1966 - 1970

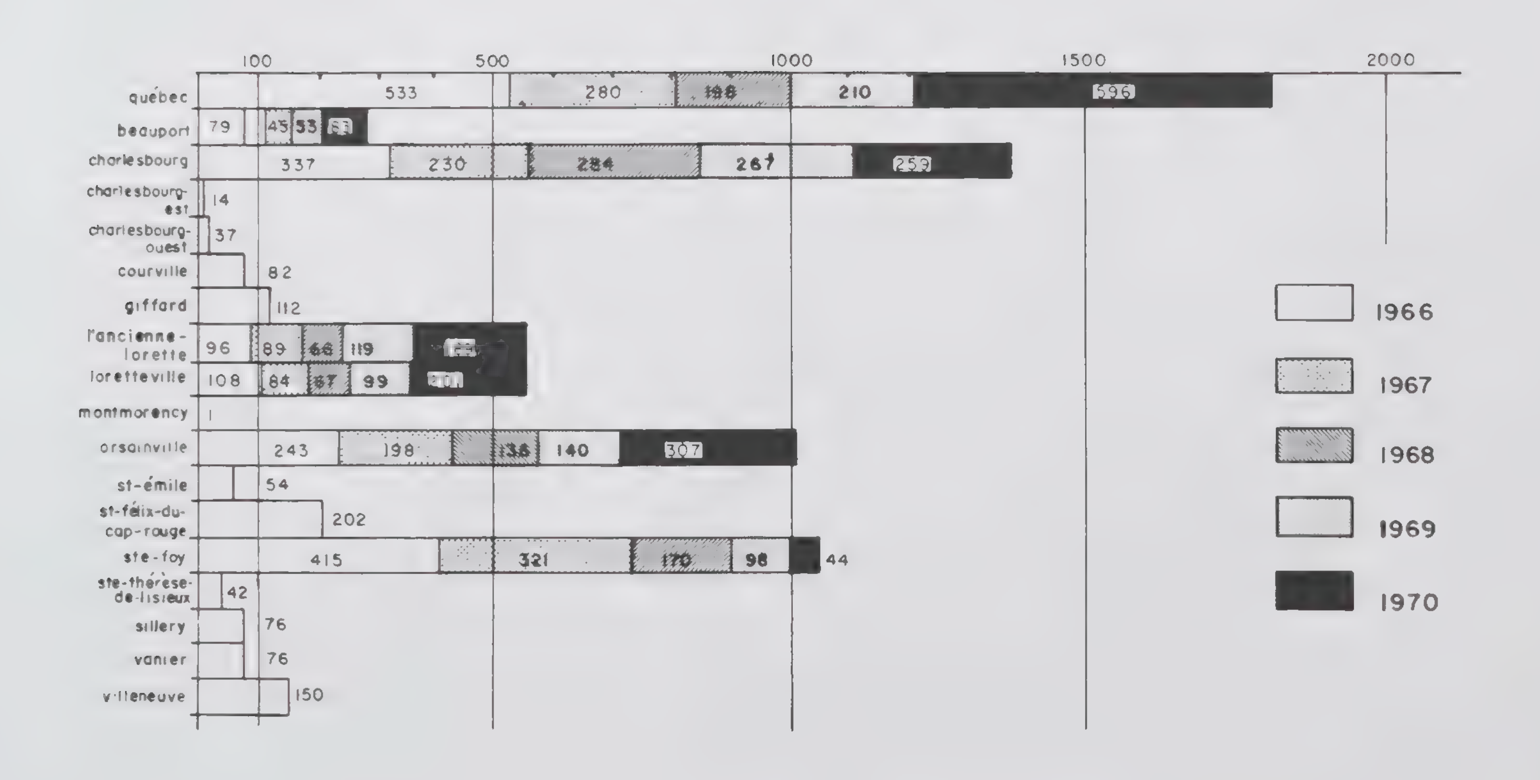


MISES EN CHANTIER TOTALES, 1966 à 1970, par municipalité

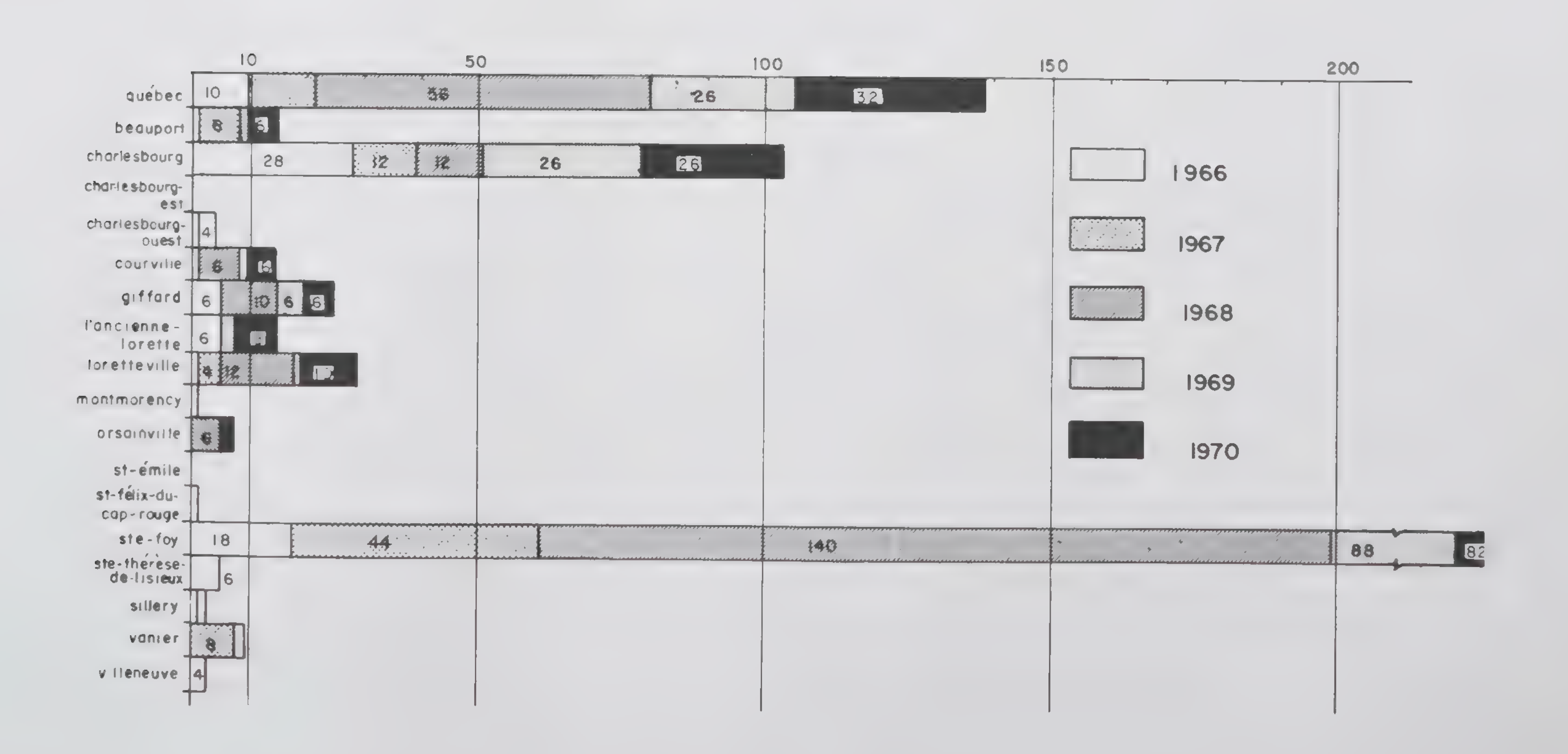



MISES EN CHANTIER
TOTALES (1966-1970)
PAR MUNICIPALITÉ
(pourcentages)
moins de 1.0%
1.0% à 4.9 %
5.0% à 9.9 %
10.0% à 19.9 %
20.0% à 29.9 %
NOTRE-DAME
DES LAURENTIDES
LAC
SAINT-CHARLES
SAINT-AUGUSTIN
SAINT
LAURENT
anciennes limites municipales
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
9

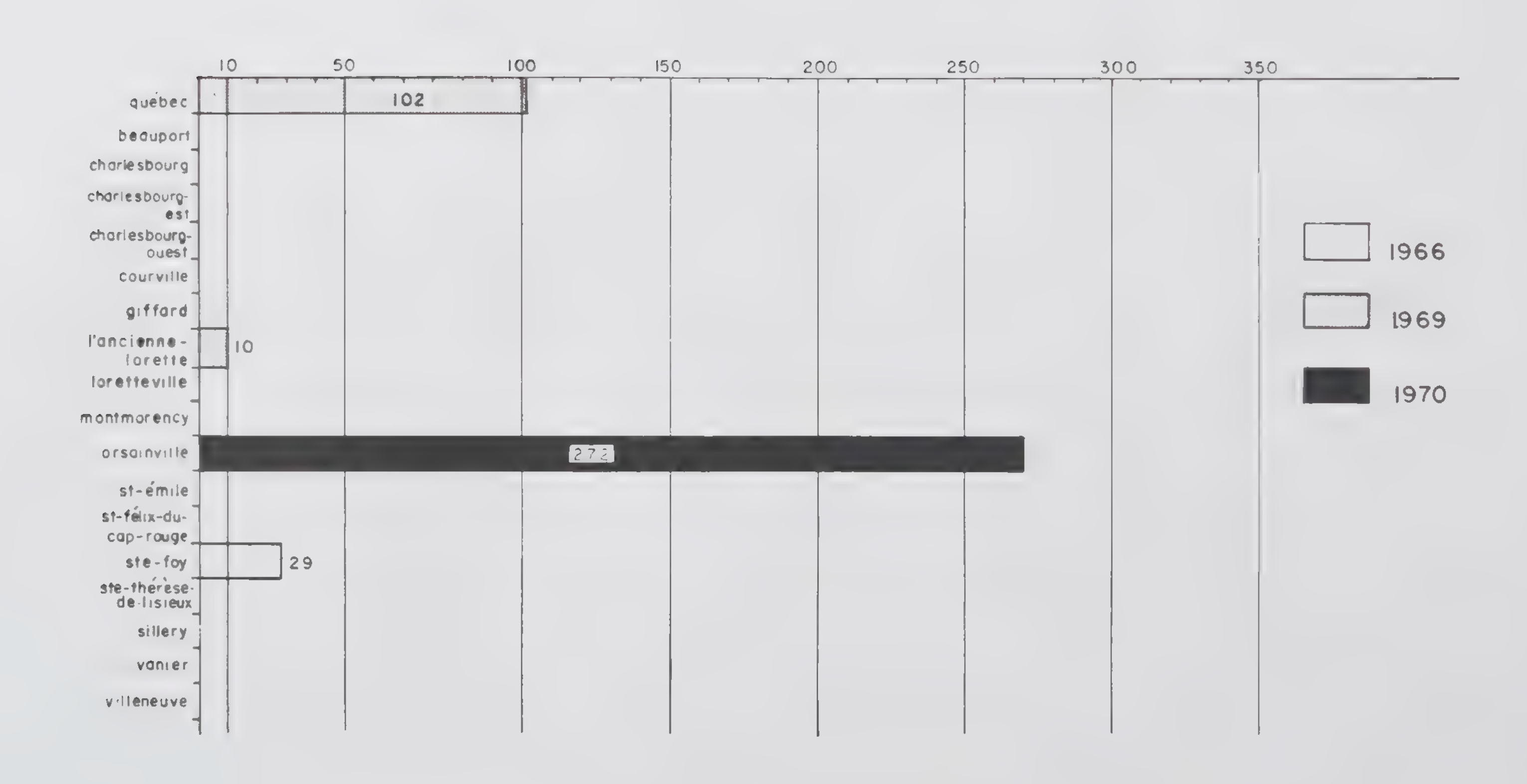
MISES EN CHANTIER DE MAISONS INDIVIDUELLES, PAR MUNICIPALITE ET PAR ANNEE: 1966 à 1970



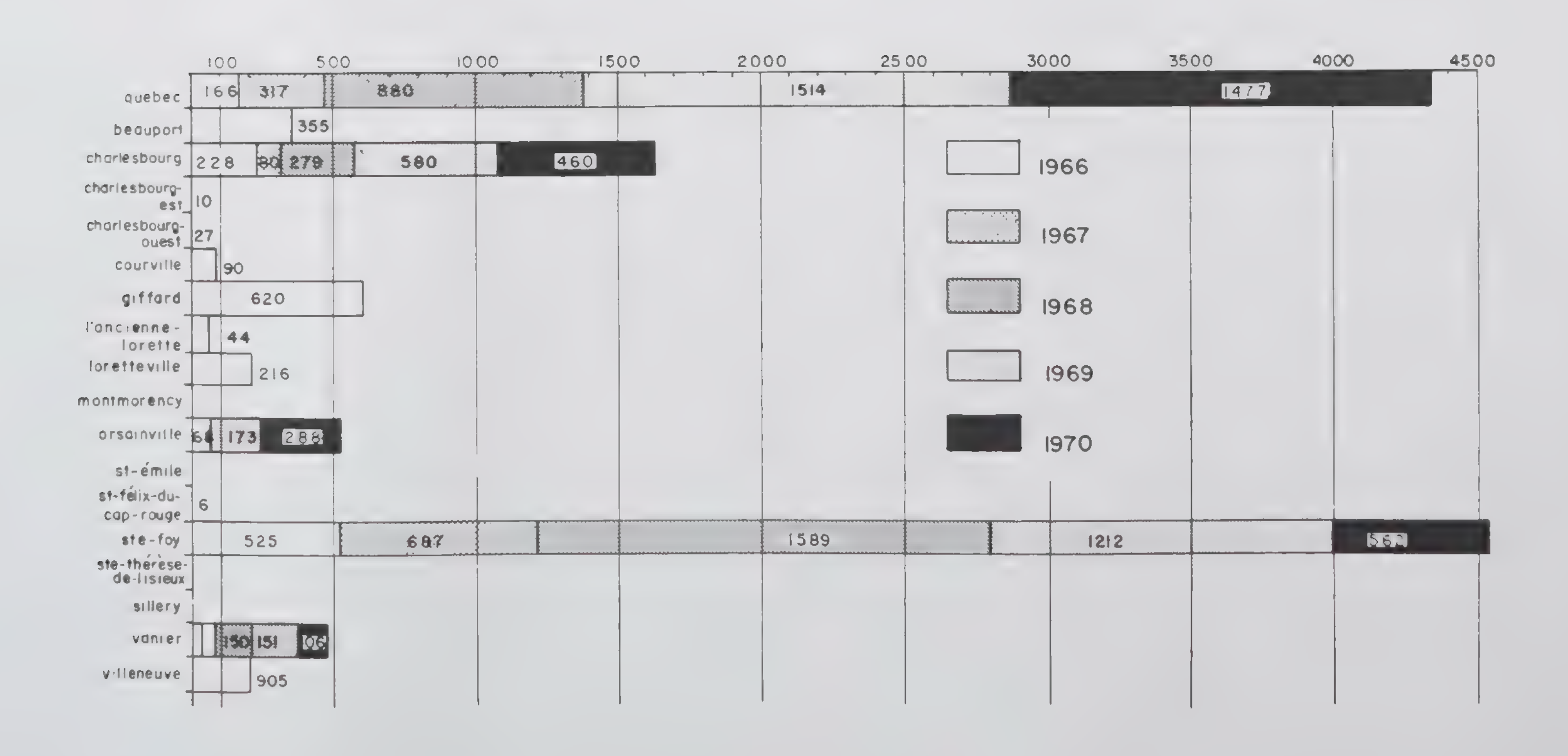
MISES EN CHANTIER DE MAISONS JUMELEES ET DE DUPLEX, PAR MUNICIPALITE ET PAR ANNEE: 1966 à 1970



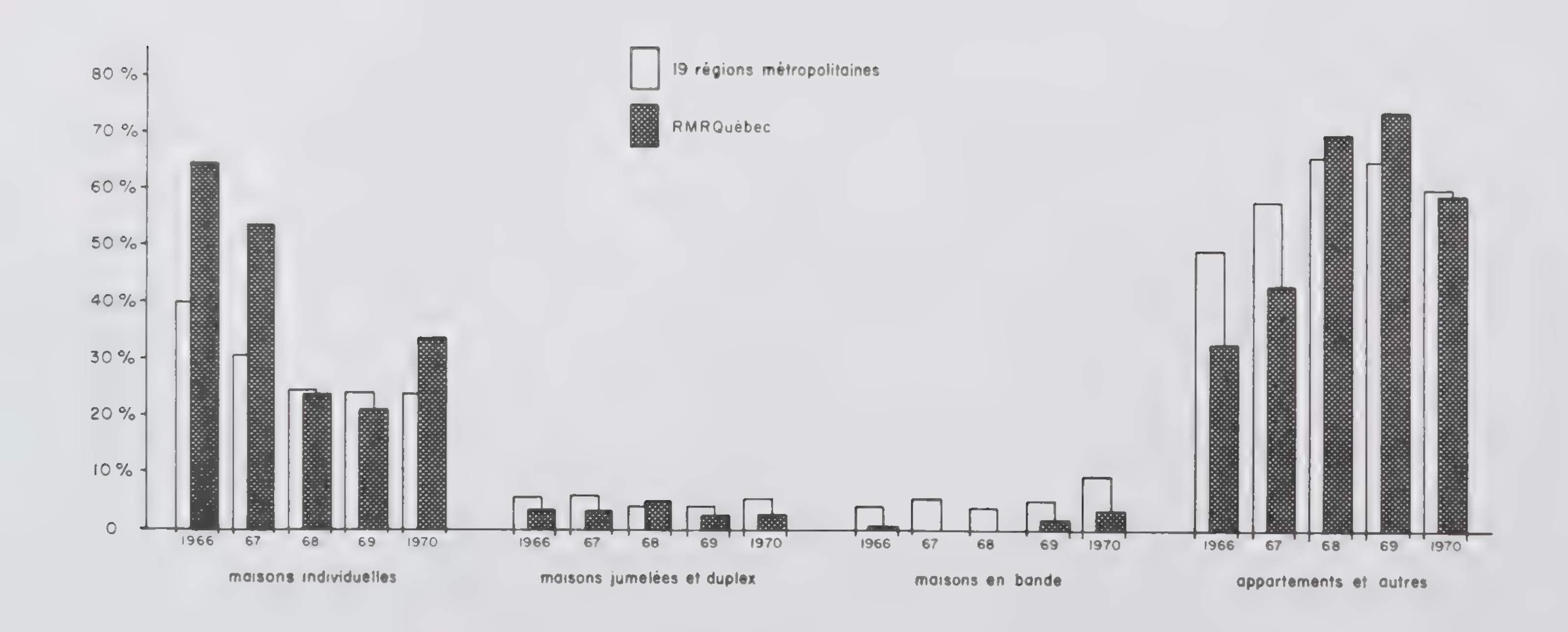
MISES EN CHANTIER DE MAISONS EN BANDE, PAR MUNICIPALITE ET PAR ANNEE: 1966 à 1970



MISES EN CHANTIER D'APPARTEMENTS, PAR MUNICIPALITE ET PAR ANNEE: 1966 à 1970



MISES EN CHANTIER ANNUELLES, EN POURCENTAGES PAR TYPES DE LOGEMENTS, 1966 à 1970: ENSEMBLE DE 19 REGIONS METROPOLITAINES DE RECENSEMENT AU CANADA ET REGION METROPOLITAINE DE RECENSEMENT DE QUEBEC



4. PERSPECTIVES DÉMOGRAPHIQUES

Cette section de notre étude vise essentiellement à la prévision quantitative des besoins en logement au cours des années à venir.

L'enveloppe budgétaire attachée à notre mandat ne permettait évidemment pas l'élaboration de prévisions démographiques originales pour la C.U.Q. D'autre part, nos préoccupations immédiates portant sur l'habitation, nous étions plus intéressés par une approche au niveau du "ménage" que par des prévisions de population totale.

Ces considérations nous ont amenés à retenir la récente étude monographique de messieurs Goracz, Lithwick et Stone, "L'avenir urbain" (1).

En plus d'une approche adaptée au domaine de l'habitation, cette étude présente une optique essentiellement urbaine. En effet, l'étude s'attache à l'élaboration de prévisions démographiques pour les principales régions métropolitaines de Recensement du Canada.

Nous ne nous attarderons pas à définir la méthodologie des auteurs, préférant plutôt renvoyer le lecteur au texte même. Nous retiendrons pour nos besoins ce que les auteurs qualifient de "série statistique la plus satisfaisante". Les prévisions de population totale sont les suivantes:

1971	434,400
1981	579,400
1991	834,000
2001	1,177,500

(1) Op. cit.

Si l'on compare ces prévisions à celles élaborées par la Canadian Urban Economics Ltd., on constate que les écarts ne sont pas énormes. La moyenne retenue, à partir de différentes méthodes, dans le "Plan de circulation et de transport - Région métropolitaine de Québec" (1), établit à 660,000 la population de la R.M.R.Q. en 1987.

Les données dont nous allons nous servir au niveau du "ménage" reposent cependant sur des prévisions plus faibles. Aussi, devons-nous garder à l'esprit que les prévisions de demande de logements représentent la pression minimum. Un taux de correction conservateur consisterait à ajouter 10% aux estimations.

Le tableau suivant nous permet de suivre l'évolution du volume des ménages et leur répartition selon le genre jusqu'en 2001, ainsi que le changement net par période quinquennale.

TABLEAU 25 PREVISION DU VOLUME DES MENAGES SELON LE GENRE, 1966-2001 ET CHANGEMENT NET PAR PERIODE

	Total	net	Ménages familiaux	net	Ménages non-fam.	net
1966	97,200		82,700		14,500	
		20,800		13,900		6,900
1971	118,000		96,600		21,400	
		23,800		16,000		7,800
1976	141,800		112,600		29,200	
		29,200		20,300		8,900
1981	171,000		132,900		38,100	
		30,800		21,800		9,000
1986	201,800		154,700		47,100	
		29,200		19,400		9,800
1991	231,000		174,100		56,900	
		30,400		19,500		10,900
1996	261,400		193,600		67,800	
		34,300		22,900		11,400
2001	295,700		216,500		79,200	

(1) Vandry et Jobin, De Lew, Cather et Associés. 1967. page 119.

Au-delà de l'aspect purement quantitatif, deux (2) phénomènes doivent retenir l'attention. En premier lieu, le pourcentage des ménages non-familiaux augmente constamment; en second lieu, le ménage non-familial prend une part toujours croissante de la création nette de ménages.

TABLEAU 26 POURCENTAGE DE MENAGES NON-FAMILIAUX ET POURCENTAGE DE CHANGEMENT NET PAR PERIODE

	Pourcentage de ménages non-familiaux	Pourcentage de ménages non-familiaux dans le changement net
1966	14.9%	
		33.4%
1971	18.2%	
		32.4%
1976	20.6%	
		30.6%
1981	22.3%	
		29.5%
1986	23.4%	
		33.4%
1991	24.6%	
		35.7%
1996	25.9%	
		33.5%
2001	26.8%	

C'est dire les pressions qué nous devrons affronter - et très prochainement - dans le domaine du logement. Le tableau suivant présente deux (2) possibilités quant à l'augmentation à prévoir des réserves d'habitation: la première est identique aux prévisions de changement net des ménages, la seconde est augmentée d'un taux de correction de 10%.

TABLEAU 27 DEMANDE D'HABITATION PREVUE, SELON DEUX HYPOTHESES, R.M.R.Q., 1971-2001

	I			II (corrigé)		
	Logement familial	Log. non-familial	TOTAL	Logement familial	Log. non-familial	TOTAL
1971-76	16,000	7,800	23,800	17,600	8,580	26,180
1976-81	20,300	8,900	29,200	22,330	9,790	32,120
1981-86	21,800	9,000	30,800	23,980	9,900	33,880
1986-91	19,400	9,800	29,200	21,340	10,780	32,120
1991-96	19,500	10,900	30,400	21,450	11,990	33,440
1996-01	22,900	11,400	34,300	25,190	12,540	37,730
TOTAL	119,900	578,000	177,700	131,890	63,580	195,470

5. LES BESOINS EN HABITATION

A POURCENTAGE D'OCCUPATION

L'analyse de l'utilisation du sol de la C.U.Q. nous a permis de dégager, pour chacune des unités territoriales, le pourcentage de la "superficie brute occupée" (- superficie totale, moins superficie d'affectations "vacant") réservé à l'habitation. Sur l'ensemble du territoire, 40.5% de la superficie brute occupée est affecté à l'habitation. Le tableau suivant nous montre les répartitions selon la densité des types d'habitation. L'examen de la distribution spatiale des résultats caractérise assez bien le type et la chronologie du développement des municipalités.

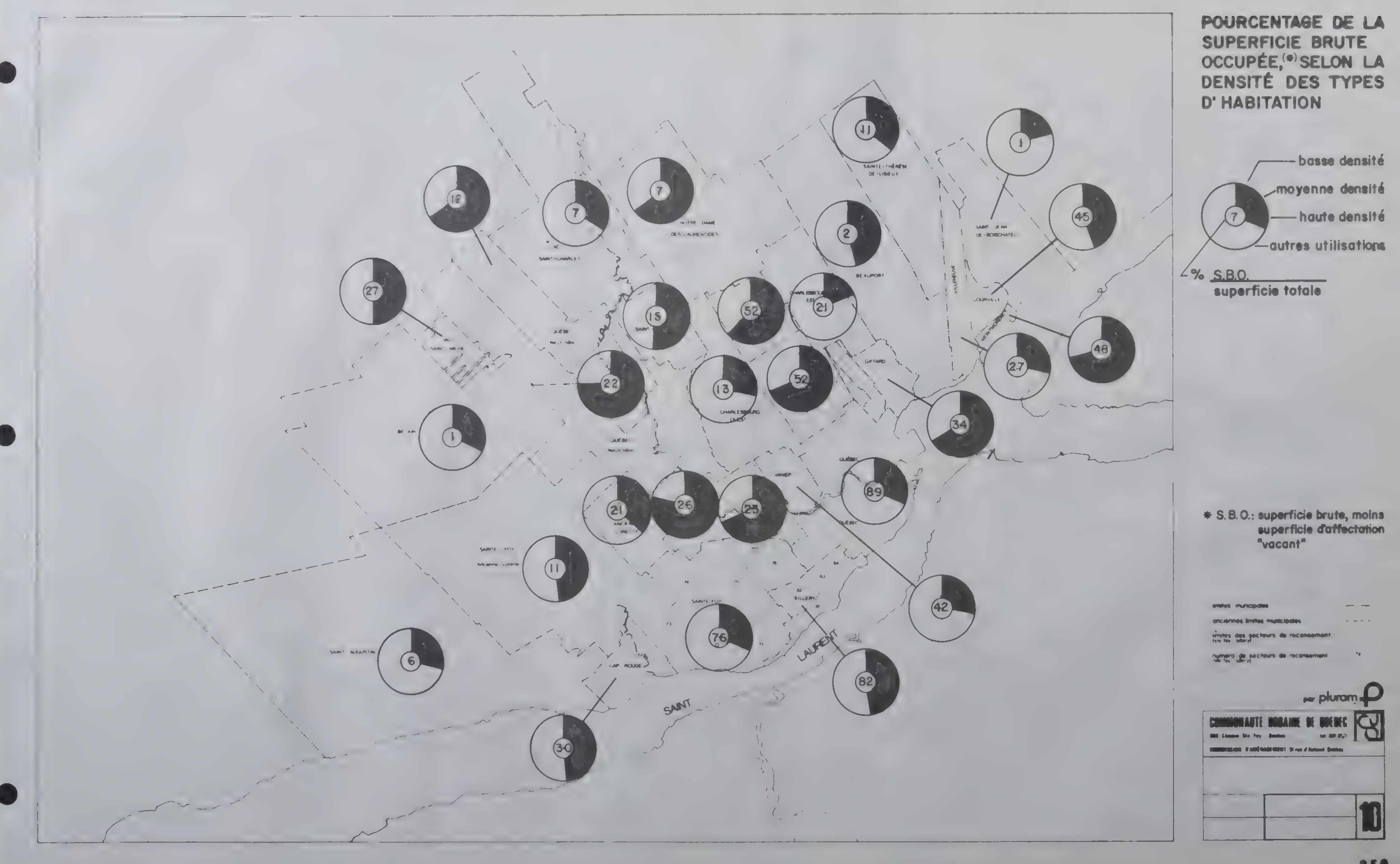
Des municipalités du type "banlieue" présentent une forte proportion d'affectation résidentielle, laissant transparaître un degré de structuration ou d'autonomie relativement faible. Par ailleurs, une ville comme Sainte-Foy, malgré un développement résidentiel très important ne consacre que 31.4% de sa superficie occupée à l'habitation. Les autres fonctions urbaines apparaissent fortement développées.

Etant donné les différences chronologiques dans le développement résidentiel des diverses municipalités du territoire, on peut raisonnablement prévoir que la proportion de la superficie brute occupée affectée à l'habitation demeurera sensiblement la même au cours des prochaines décennies. Cette hypothèse permettra d'estimer les besoins en territoire à développer pour la période envisagée.

TABLEAU 27-A

POURCENTAGE DE LA SUPERFICIE BRUTE OCCUPEE, SELON LA DENSITE DES TYPES D'HABITATION

	Superficie totale (acres)	Superficie brute occupée (acres)	$\frac{SBO}{ST}$x100 (%)	S.B.O. selon densité des types d'habitation (%)			
				Total	Basse densité	Moyenne densité	Haute densité
Québec	5,845.8	5,189.9	88.8	32.1	7.0	14.2	10.9
Duberger	1,014.1	237.2	23.4	68.0	54.6	7.5	5.9
Les Saules	2,114.2	557.2	26.4	79.0	59.8	16.4	2.8
Neufchatel	8,197.2	972.7	11.9	63.9	53.0	9.1	1.8
Sillery	1,533.1	1,262.5	82.3	46.2	40.6	3.6	2.0
Sainte-Foy	9,969.1	7,562.0	75.8	31.4	23.9	4.8	2.7
N.-D.-de-Lorette	2,446.9	519.0	21.2	37.1	30.3	6.8	-
St-Félix-du-Cap-Rouge	947.2	280.2	29.6	47.1	43.7	3.4	-
St-Augustin	23,703.3	1,412.1	6.0	27.9	26.1	1.8	-
L'Ancienne-Lorette	14,294.6	1,563.3	10.9	47.7	42.8	1.9	3.0
Loretteville	2,026.6	441.0	21.8	75.1	47.8	23.3	4.0
St-Emile	1,986.8	296.1	14.9	50.8	46.3	4.5	-
Bélair	7,466.5	1,079.4	14.5	31.6	29.5	1.8	0.3
N.-D.-des-Laurentides	8,533.1	584.3	6.8	64.4	58.5	5.9	-
Lac-St-Charles	9,599.8	643.2	6.7	33.3	31.4	1.9	-
Val-St-Michel	1,346.8	369.3	27.4	49.1	47.5	1.6	-
Vanier	1,184.5	493.5	41.7	28.2	1.5	17.4	9.3
Charlesbourg	3,204.7	1,666.8	52.0	67.9	57.3	6.8	3.8
Orsainville	1,528.3	783.3	51.3	62.1	52.6	5.8	3.7
Charlesbourg-Est	2,029.8	421.9	20.8	16.7	14.7	2.0	-
Charlesbourg-Ouest	5,521.1	694.1	12.6	27.9	20.0	6.9	1.0
Giffard	1,249.7	425.1	34.0	65.0	38.8	21.7	4.5
Beauport	7,807.2	1,466.2	18.8	43.9	34.4	4.8	4.7
Ste-Thérèse-de-Lisieux	5,500.4	605.0	11.0	35.0	31.0	3.7	0.3
Villeneuve	2,214.5	601.8	27.2	28.0	22.3	2.6	3.1
Montmorency	243.6	116.2	47.7	70.9	18.0	43.9	9.0
Courville	721.2	386.9	53.6	48.6	28.2	19.6	0.8
Boischatel	3,940.2	576.3	14.6	22.0	17.9	4.1	-
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC	136,170.1	31,206.4	22.9	40.5	29.4	7.3	3.8


POURCENTAGE DE LA SUPERFICIE BRUTE OCCUPÉE,(*) SELON LA DENSITÉ DES TYPES D' HABITATION
basse densité
moyenne densité
haute densité
autres utilisations
% S.B.O. / superficie totale
* S.B.O.: superficie brute, moins superficie d'affectation "vacant"
SAINT LAURENT
par pluram
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
10

B PREVISIONS SELON LES TYPES DE LOGEMENTS

L'élaboration de prévisions des besoins en logements selon le type demeure une entreprise très complexe. L'évolution de notre société, au cours des prochaines décennies, comporte une multitude de facteurs susceptibles de faire varier la répartition (réelle ou souhaitable) entre les divers types de logements.

Bien que nous ne puissions étayer nos projections de façon très rigoureuse, nous nous nous permettrons de présenter trois (3) hypothèses différentes. Dans chacune des hypothèses, les densités brutes par type sont des normes moyennes, soit:

maisons individuelles	4.5 pers./acre
maisons jumelées et duplex	8.0 pers./acre
maisons en bande	13.4 pers./acre
appartements et autres	30.0 pers./acre

La première, que nous qualifierons de malheureuse, consisterait à prévoir - pour les trois (3) décennies (1971-2001) à venir - que le stock de nouveaux logements se distribuerait selon les mêmes proportions qu'a connues la période 1966-1970, soit:

maisons individuelles isolées	35.0%
maisons jumelées et duplex	3.6%
maisons en bande	2.0%
appartements et autres	59.4%

Cette hypothèse est malheureuse pour diverses raisons. Elle entraîne en premier lieu une consommation de terrain indue, d'où des coûts de développement plus élevés. La réalisation de cette hypothèse nécessiterait, pour la fonction habitation seule, une superficie de 31.62 milles carrés. L'ensemble de la superficie brute occupée, pour une telle proportion d'habitation, pourrait couvrir de 60 à 80 milles carrés.

De plus, nous croyons qu'une telle évolution de la construction résidentielle contribuerait à amplifier - comme nous l'avons déjà souligné - le problème de la propriété du logement.

Notre deuxième hypothèse demeure conservatrice, même si elle donne lieu à un accroissement sensible des types "jumelés" et "en bande". Dans cette série, nous considérons que ces deux (2) derniers types devraient représenter, en fin de période, un pourcentage à peu près identique à celui du type unifamilial isolé, alors que le pourcentage d'appartements demeure constant (59.4%). Le tableau 28 présente cette hypothèse pour chacune des périodes quinquennales de 1971 à 2001. Cette perspective implique l'utilisation de 28.14 milles carrés pour l'habitation.

Nous croyons cependant que l'hypothèse d'un pourcentage constant d'appartements ne reflète pas l'évolution prévue du ménage non-familial: tout au long de la période, un nouveau ménage sur trois (3) est non-familial. Cette proportion est presqu'en totalité une clientèle pour le logement du type "appartement". De plus, le degré de structuration de l'agglomération urbaine et la réticence à s'éloigner du centre devraient entraîner un accroissement de ce type de logement, au détriment de l'unifamilial isolé. Le tableau 29 présente cette hypothèse en détail.

TABLEAU 28 PREVISIONS DE L'EVOLUTION DES TYPES DE LOGEMENT: HYPOTHESE CONSERVATRICE

	Maisons individuelles	Maisons jumelées	Maisons en bande	Appartements et autres	TOTAL
Densité brute	4.5	8.0	13.4	30.0	--
1971-76					
% par type	32.6	4.4	3.6	59.4	100.0%
Nombre de log.	8,508	1,108	942	15,753	26,311
Superficie (ac.)	1,890	138	70	525	2,623
1976-81					
% par type	30.0	5.3	5.3	59.4	100.0%
Nombre de log.	9,636	1,702	1,702	19,233	32,273
Superficie (ac.)	2,141	212	127	640	3,120
1981-86					
% par type	27.5	6.2	6.9	59.4	100.0%
Nombre de log.	9,713	2,100	2,337	20,199	34,349
Superficie (ac.)	2,158	262	174	673	3,267
1986-91					
% par type	25.0	7.0	8.6	59.4	100.0%
Nombre de log.	8,030	2,248	2,762	19,259	32,299
Superficie (ac.)	1,784	281	206	641	2,912
1991-96					
% par type	22.5	7.8	10.3	59.4	100.0%
Nombre de log.	7,524	2,608	3,444	20,149	33,725
Superficie (ac.)	1,672	326	257	670	2,929
1996-2001					
% par type	20.0	8.6	12.0	59.4	100.0%
Nombre de log.	7,546	3,244	4,527	22,500	38,817
Superficie (ac.)	1,670	405	337	750	3,168

TABLEAU 29 PREVISIONS DE L'EVOLUTION DES TYPES DE LOGEMENT: HYPOTHESE RETENUE

	Maisons individuelles	Maisons jumelées	Maisons en bande	Appartements et autres	TOTAL
Densité brute	4.5	8.0	13.4	30.0	--
1971-76					
% par type	31.2	4.6	3.9	60.3	100.0%
Nombre de log.	8,168	1,204	1,021	15,787	26,311
Superficie (ac.)	1,815	151	76	526	2,568
1976-81					
% par type	27.4	5.6	5.8	61.2	100.0%
Nombre de log.	8,800	1,799	1,863	19,657	32,273
Superficie (ac.)	1,955	225	139	655	2,974
1981-86					
% par type	23.6	6.6	7.7	62.1	100.0%
Nombre de log.	7,995	2,236	2,609	21,039	34,349
Superficie (ac.)	1,777	279	195	701	2,952
1986-91					
% par type	19.8	7.6	9.6	63.0	100.0%
Nombre de log.	6,359	2,441	3,084	20,236	32,299
Superficie (ac.)	1,413	305	230	675	2,623
1991-96					
% par type	16.0	8.6	11.5	63.9	100.0%
Nombre de log.	5,350	2,876	3,846	21,368	33,725
Superficie (ac.)	1,189	359	287	712	2,547
1996-2001					
% par type	12.2	9.6	13.4	64.8	100.0%
Nombre de log.	4,603	3,622	5,056	24,449	38,817
Superficie (ac.)	1,023	453	377	815	2,668

Nous sommes convaincus que ce modèle de développement, sans être futuriste, tient compte de la dynamique du ménage et du devenir de l'agglomération urbaine de Québec.

Nous sommes bien conscients du fait que ce modèle nécessite dès maintenant certains contrôles de la part des autorités et qu'il ne représente aucunement une solution de facilité.

L'hypothèse que nous retenons implique de consacrer, au cours des trente (30) prochaines années, 16,332 acres pour l'habitation, soit 25.51 milles carrés.

Il devient intéressant de comparer les densités moyennes selon nos deux (2) dernières hypothèses.

TABLEAU 30 — DENSITE MOYENNE, PAR PERIODE, SELON L'HYPOTHESE CONSERVATRICE ET L'HYPOTHESE RETENUE

	71-76	76-81	81-86	86-91	91-96	96-01
Hypothèse conservatrice (log./acre)	10.03	10.34	10.51	11.09	11.51	12.25
Hypothèse retenue (log./acre)	10.24	10.85	11.63	12.31	13.24	14.54

On constate que l'hypothèse conservatrice accuse un retard de plus d'une période sur la seconde quant aux densités moyennes atteintes.

La planche 11 présente de façon visuelle la superficie requise pour répondre à nos deux hypothèses.

6. CONCLUSION

En terminant, nous aimerions résumer les points saillants de notre rapport et appuyer davantage sur les principales conclusions de l'étude.

Il faut retenir l'évolution de la structure du ménage comme le fait marquant de notre travail. Le devenir du ménage doit guider tant les prévisions que les actions dans le domaine de l'habitation. C'est celui-ci, bien plus que le logement, qui constitue le coeur du problème. Il faut adapter le logement au ménage, et non l'inverse.

Cette prémisse nous a porté à accorder une attention toute particulière au ménage, à ses caractéristiques et à ses aspects dynamiques.

Nous déplorons cependant l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons des aspirations intimes des ménages face au monde de l'habitation. Seule une enquête auprès d'un échantillonnage de ménages permettrait de faire ressortir de façon précise ces éléments de solution. Devant l'absence d'un tel matériel, l'examen des caractéristiques objectives du ménage et du logement devait nous permettre de juger de l'adéquation ou de l'inadéquation des deux (2) éléments.

Nous devons malheureusement conclure à l'inadéquation du stock actuel des logements face aux caractéristiques des ménages.

Notre texte a fait ressortir plusieurs défauts majeurs du stock de logements.
Le surpeuplement frappe encore environ un (1) logement sur cinq (5). Cette proportion nous apparaît considérable et demeure liée de façon nécessaire à la structure de coûts de l'habitation. D'autre part, la charge économique des ménages contribue à regrouper les plus défavorisés dans des secteurs où le logement est généralement détérioré. Le chef de ménage âgé, plus que tout autre, est affecté par le "prix" qu'il faut payer pour l'habitation.

Si le prix qu'il faut payer pour l'habitation est un handicap sérieux pour une large part de la société, l'équation qui a été instituée entre la structure de propriété du logement et le genre de logement apparaît comme un problème central de la conception que notre société se fait du secteur de l'habitation.

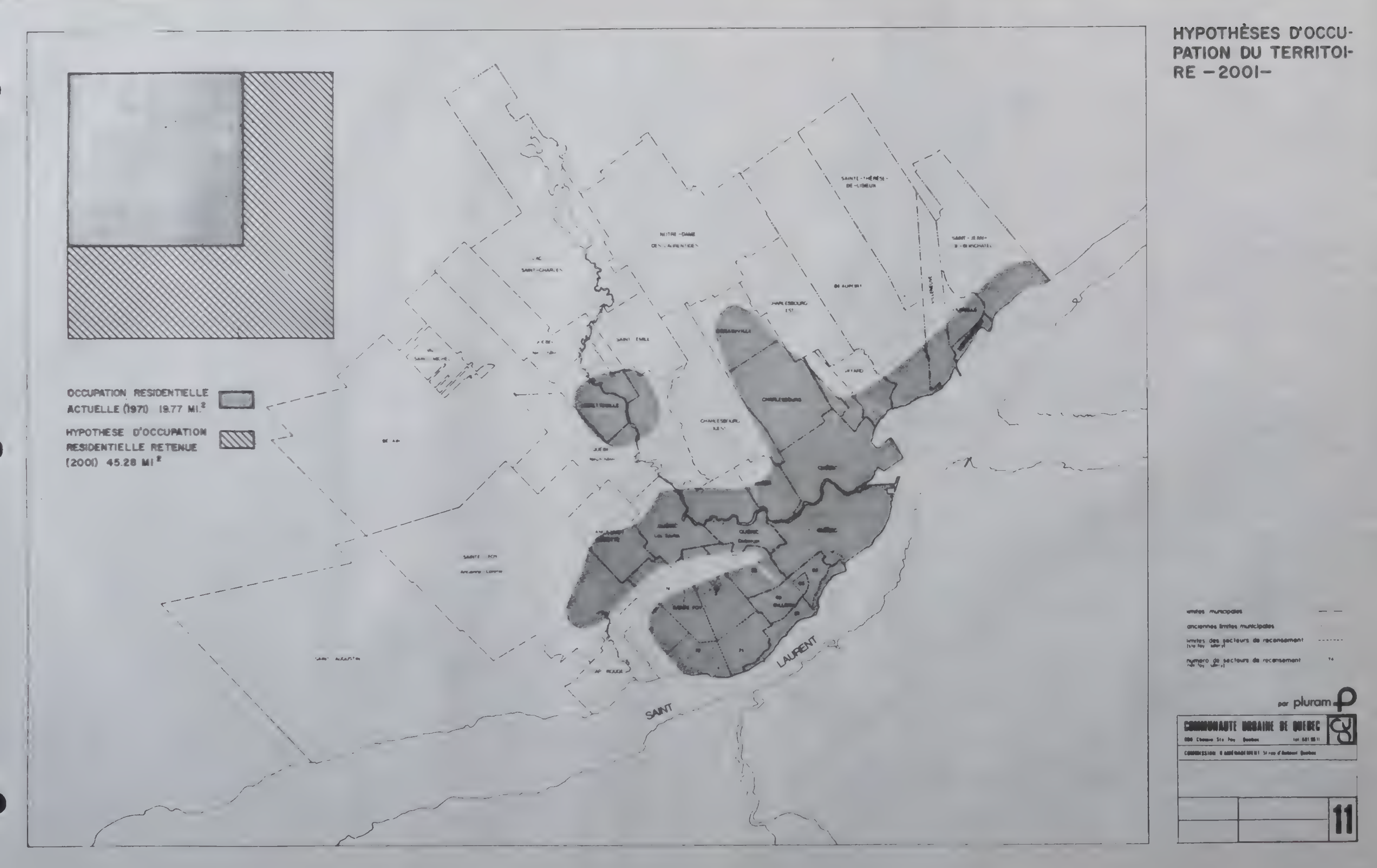
Jusqu'à ce jour, deux (2) types de logements - aux avantages et aux caractéristiques extrêmement différenciés - s'offraient aux ménages. Quels que soient les besoins réels de celui-ci, c'est essentiellement la structure de propriété qui finit par guider son choix de logement.

De plus, l'examen de l'activité de la construction résidentielle depuis cinq (5) années ne laisse pas présager que ce modèle soit périmé. Les types de logements aux avantages de l'uni-familial isolé mais locatifs n'ont représenté que cinq pour-cent (5%) de toutes les mises en chantier. Néanmoins, l'apparition de ces nouveaux types de logements - et de tout autre à venir - permet d'espérer à long terme un changement de la relation entre la structure de propriété et le type de logement.

Cependant, l'exercice de la seule tendance naturelle ne nous apparaît pas suffisante au redressement de la situation. Les incitations des autorités -tant fédérales, provinciales, régionales que municipales - devront se faire nombreuses afin de rendre possible l'hypothèse que nous avons retenue en ce sens.

D'autre part, la rétention de cette hypothèse s'appuie sur des critères urbanistiques et économiques en vue du développement le plus rationnel du territoire de la Communauté urbaine de Québec.

Nous croyons que la Communauté urbaine de Québec peut contribuer de façon sensible à l'atteinte d'une adéquation raisonnable entre le "ménage" et le "logement".


HYPOTHÈSES D'OCCUPATION DU TERRITOIRE —2001—
OCCUPATION RESIDENTIELLE ACTUELLE (1971) 19.77 MI.²
HYPOTHESE D'OCCUPATION RESIDENTIELLE RETENUE (2001) 45.28 MI²
SAINT LAURENT
anciennes limites municipales
par pluram
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
11



COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC

COMMISSION D'AMÉNAGEMENT

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT

1972. 1ère phase. Études sectorielles

PARCS RÉGIONAUX

Montréal, le 24 février 1972.

Monsieur Jean Guyard,
Secrétaire,
Commission d'Aménagement,
Communauté urbaine de Québec,
51, rue d'Auteuil,
Québec 4, P.Q.

Cher monsieur Guyard,

Je vous transmets ci-joint un rapport concernant un concept de réseau de parcs régionaux qu'il convient d'établir sur le territoire de la Communauté urbaine de Québec. Cette étude s'inscrit dans le cadre général du schéma préliminaire d'aménagement du territoire de la Communauté urbaine.

La mise en oeuvre des propositions que contient ce rapport exigera donc des études plus approfondies.

Elle exigera surtout l'élaboration d'une structure administrative apte à la promouvoir.

En tout état de cause, il existe un préalable: l'acceptation de ce schéma préliminaire par les autorités compétentes.

C'est ce que je souhaite et vous prie de me croire,

Sincèrement vôtre,

Jean-Claude La Haye

JCL/AC
td.
Dossier 224-10

PARCS RÉGIONAUX

Etude préparée par la firme: Jean-Claude La Haye et Associés
505 est, rue St-Joseph
Québec 2, P. Q.
tél. 525-4877

Equipe de travail

chargé du projet: J.-M. Martineau
G. Burman
A. Cammarata
E. Charron
A. Coucharrière
R. Keyser
D. Poirier
C. Quintric-Léveillé

Supervision: J.-C. La Haye

TABLE DES MATIÈRES

		page
	INTRODUCTION	400
1.	APPROCHE	400
A	Définition fonctionnelle	400
B	Hiérarchie	400
C	Rôle de la Communauté	401
D	Caractéristiques générales des espaces "ad hoc"	401
2.	STANDARDS	402
A	Méthodologie	402
1	L'expérience américaine	402
2	L'expérience européenne	403
3	Critique de la méthode normative	403
4	L'approche adoptée	404
5	Conclusions	404
B	Les grilles	405
1	Grille sommaire des composantes	406
2	Grille indicative de fonctions	407
3.	ANALYSE	409
A	Méthode	409
B	Sommaire de l'analyse démographique	409
C	Sommaire de l'analyse physique	413

		page
D	Facteurs de liaison	424
E	Conclusions	424
1	Synthèse des critères	424
2	Besoins en espaces verts	424
4.	PROPOSITIONS	430
1	Bois de Coulonge	430
2	Lacs Laberge	434
3	Parc Victoria	434
4	Parc Neufchatel	436
5	Parc Montmorency	436
6	Littoral Cap Rouge - Sainte-Foy	439
7	Parc Saint-Augustin	439
8	Parc Beauport	441
9	Parc de la Rivière	441
10	Priorités d'intervention	443
11	Réserves	443
12	Aménagement d'un réseau	443
13	Mise en oeuvre	447

LISTE DES ILLUSTRATIONS

			page
1	Densité de population	1970	410
2	Densité de population	1981	411
3	Division par secteurs		412
4	Espaces urbanisés	1970	415
5	Densités selon l'axe d'urbanisation	1970	416
6	Taux d'accroissement de la population		417
7	Espaces boisés		418
8	Zones de dénivellation		420
9	Ressources riveraines		421
10	Potentiel récréatif A.R.D.A.		422
11	Parcs industriels		423
12	Réseau routier		426
13	Servitudes de l'Hydro-Québec		427
14	Synthèse des critères		428
15	Besoins en espaces verts		429
16	Espaces verts régionaux		432
17	Parc Bois de Coulonge		433
18	Parc Victoria		435
19	Parc Neufchatel		437
21	Parc Montmorency		438
22	Parc littoral Sainte-Foy - Cap-Rouge		440
23	Parc de la Rivière		442
24	Réseau de parcs régionaux		446

LISTE DES TABLEAUX

		page
T I	Population par municipalité et par secteur	414
T II	Temps de transport	425
T III	Espaces verts	431
T IV	Synthèse de l'analyse	444
T V	Concept de réseau	445

INTRODUCTION

L'objectif poursuivi par cette étude est de définir une politique de parcs régionaux à l'usage de la Communauté Urbaine de Québec. Le travail a été entrepris conformément au mandat défini le 2 août 1971 aux termes duquel il était convenu de faire porter la recherche sur la formulation d'objectifs et la localisation des endroits où les objectifs fixés pourraient être atteints.

Il s'agit d'une étude sectorielle destinée à être intégrée au schéma préliminaire d'aménagement de la Communauté, bien que conçue isolément des autres éléments de ce schéma. C'est un élément de référence pour le choix des endroits que la Communauté devra désigner comme ayant une vocation régionale, afin de leur appliquer l'ensemble des dispositions prévues par la loi.

La démarche qui a conduit vers ce processus de décision a été conduite selon un mode exploratoire plutôt que normatif. Les propositions s'expriment en "quoi" et en "pourquoi" et exposent des objectifs possibles, des options, des concepts, des schémas.

Les questions relatives aux "quand", "combien" et "comment" ne peuvent être approfondies car elles relèvent d'une tâche de planification effective.

Au stade du schéma préliminaire, il convient de présenter une option d'aménagement de réseau d'espaces verts régionaux en fonction des tendances observées à travers le développement général de l'espace québécois.

Un réseau d'espaces à caractère et à fonction spécifiquement régionaux est l'aboutissement du travail présenté ci-après en quatre chapitres, respectivement intitulés:

1. Approche
2. Standards
3. Analyse du milieu
4. Propositions.

1. APPROCHE



DEFINITION FONCTIONNELLE

Dans l'exercice de son pouvoir réglementaire la Communauté a compétence, en particulier sur "les loisirs à caractère régional, y compris l'établissement de parcs régionaux". Dans le cadre des mêmes pouvoirs elle peut "déterminer les parcs, centres de loisirs et autres équipements de loisirs qui sont à caractère régional". Le schéma d'aménagement du territoire de la Communauté doit prévoir entre autres, les affectations du sol ainsi que la nature et l'emplacement approximatif des équipements urbains.

L'article 107 de la loi met en relief la notion de loisirs à caractère régional, notion nouvelle à qui il convient de trouver une définition. Les divers niveaux de gouvernement se forgent des pouvoirs concurrents au niveau des loisirs. Sur le territoire même de la Communauté les gouvernements fédéral, provincial et municipaux, ont chacun compétence sur des espaces, généralement aménagés et ouverts au public, mais n'offrant pas les mêmes types d'activités. La question qui se pose est donc celle de la définition fonctionnelle de loisirs de plein air à caractère régional. Par élimination, à partir des types de loisirs offerts actuellement par les divers paliers de gouvernement ayant compétence sur le territoire de la Communauté et sa périphérie.



HIERARCHIE

Les cités, villes ou municipalités constituant la Communauté ont pour la plupart créé des organisations de loisirs à l'égard de leurs citoyens en termes physiques, les loisirs de plein air s'exercent, se déroulent dans les parcs urbains dont les dimensions et la fonction varient:

- parcs de voisinage
- parcs de quartier
- parcs municipaux.

En outre les municipalités à caractère rural disposent d'espaces zonés à fins récréatives ou susceptibles d'être classés ainsi.

Outre ces espaces intégrés au tissu urbain, la région de Québec est environnée de vastes espaces aménagés ou non à des fins de loisirs de plein air. La compétence provinciale s'exerce en particulier sur le Parc du Mont Sainte-Anne et le Parc des Laurentides. La rive sud, pauvre en espaces organisés offre un potentiel considérable de territoires aménageables.

Le gouvernement fédéral pour sa part, qui a compétence sur les parcs nationaux et les sites historiques, met au coeur de Québec à la disposition des citadins, le Parc des Champs de Bataille.

Ainsi à divers niveaux de gouvernement correspondent des types d'organisation de loisirs de plein air. Le niveau intermunicipal de la Communauté lui confère une compétence régionale qui s'insère entre le palier municipal et le palier provincial ou national. Il s'agit pour elle d'organiser un système de loisirs, axé sur la nature et accessible aisément à tous les ressortissants de la Communauté. En conséquence, il s'agira essentiellement soit de préserver l'état sauvage des lieux, soit d'aménager des promenades ou plages, camping ou pique-nique, donc un aménagement extensif mais dont les habitants de la Communauté pourront bénéficier aux portes de la ville.

C ROLE DE LA COMMUNAUTE

Si le pouvoir de la Communauté vient s'exercer sur l'organisation et l'aménagement progressifs d'espaces récréatifs à l'échelle de la région, il n'est pas question de suppléer aux carences éventuelles de parcs urbains dans une ville ou l'autre, mais d'assurer une répartition équilibrée à travers le territoire de la Communauté d'espaces vastes qui puissent servir essentiellement à la promenade et à la détente.

En outre, la proximité des zones habitées doit favoriser et l'accessibilité et les relations entre parcs. Ces liaisons se feront par le réseau de voirie existant, voire par les modes de transport en commun, ou les voies d'eau naturelles. Si l'objectif à atteindre exclut d'importantes dépenses d'aménagement, cela s'applique aussi au fait que l'automobile ne doit pas circuler librement dans les parcs. Il doit être possible de stationner à l'entrée ou en périphérie, mais il faut que le citadin puisse à certains moments trouver le calme, loin des véhicules, mais à proximité de chez lui.

La question des liaisons entre parcs impose la notion de réseau qui renforce celle d'organisation à l'échelle régionale, en ce sens que le réseau doit physiquement couvrir l'ensemble de la région.

Par la spécificité de sa fonction, et l'étendue qu'il couvrira, le réseau d'espaces récréatifs régionaux conférera un rôle moteur à la Communauté urbaine de Québec.

D CARACTERISTIQUES GENERALES DES ESPACES "AD.HOC."

Le problème consiste à définir le type d'espace capable de se voir attribuer ce caractère de "régionalité". La nouveauté relative du concept de Communauté urbaine ne permet pas de trouver de référence de cas comparables au Québec. En outre un espace n'est pas régional en soi. C'est sa fonction qui peut l'être.

Toutefois, il apparaît réaliste de déclarer d'intérêt régional un espace qui offrirait les caractéristiques suivantes:

- Nature : terrain, lac ou cours d'eau, à l'état naturel, ou partiellement déjà aménagés;
- Qualités : vaste, digne d'être protégé, à caractère historique, etc...
- Régime : intermunicipal de préférence;
- Fonctions : offrant une bonne gamme de potentiels d'aménagement, mais de nature extensive pour en limiter les coûts d'entretien.

Cet ensemble de caractéristiques limite d'autant les possibilités de recherches, mais répond à la volonté de confier à la Communauté Urbaine un rôle spécifique, et non seulement supplétif de celui que les villes ou municipalités doivent être appelées à remplir dans le domaine de la récréation.

Toutefois, la prévision de la quantité et de la localisation des espaces appelés à être organisés en un réseau régional doit se conformer à des besoins. Ils découleront des objectifs à atteindre.

2. STANDARDS

En matière d'espaces verts, dans un cadre déterminé, on ne peut généraliser l'application de normes en vigueur dans des milieux différents. La notion de norme implique un ajustement entre des standards théoriques et des aspirations et moyens propres à une collectivité donnée. Un objectif peut être fixé aux responsables d'un aménagement mais ce n'est qu'après son acceptation par les autorités compétentes que cet objectif prend une valeur normative.

Aussi, à titre d'objectif, a-t-il été établi une série de standards applicables aux espaces verts à aménager, et aux réserves à constituer. La méthode utilisée pour aboutir à une expression chiffrée des "standards objectifs" est esquissée dans ce rapport préliminaire.

A METHODOLOGIE

La méthode habituelle lorsqu'on considère la question des espaces verts en milieu urbain est souvent comparative et normative. Méthode comparative qui permet d'examiner l'expérience des pays étrangers à partir de leurs conceptions et de leurs réalisations; méthode normative qui consiste à considérer l'ensemble des critères spatiaux correspondant à la demande en espaces verts établis par divers organismes. Les deux procédures peuvent s'effectuer simultanément.

Quand on parle d'expérience étrangère en matière d'urbanisme on circonscrit inévitablement la comparaison à l'Amérique du Nord et à l'Europe en raison des similarités avec le milieu québécois (taux d'urbanisation, revenu national et données socio-économiques) qui s'y retrouvent. C'est pourquoi il faut examiner ces diverses expériences et en établir une comparaison tant au niveau des conceptions que des normes spatiales ou des réalisations.

1 L'expérience américaine

Le système américain domine encore la planification en raison de son contexte historique, urbain et géographique. L'expérience américaine est ancienne et elle a donné lieu aux plus nombreuses réalisations. Les normes américaines découlent de travaux sérieux effectués par des organismes tels que le "National Parks Service", "Outdoor Recreation Review Commission", etc... On se réfère encore aux choix originaux et aux expériences passées. Mais la vague d'urbanisation et l'apparition de phénomènes de masse (tourisme, déplacements de fins de semaine, résidences secondaires) ont permis un certain nombre de réajustements progressifs.

Malgré les efforts de plus en plus sérieux dans le domaine des aspects qualitatifs des standards, illustrés par les travaux de la "Michigan State University", le système américain demeure un système essentiellement quantitatif et consiste en une évaluation des surfaces à consacrer aux espaces verts compte tenu de la population existante ou projetée. Ces normes dites "normes de suffisance" affectées à chaque catégorie d'espaces verts ont le mérite d'être simples et de donner une référence opérationnelle immédiate, mais l'affectation des espaces varie sensiblement d'un organisme à l'autre. Celles fournies par la N.R.P.A., sont généralement les plus suivies.

25 acres d'espaces verts / 1000 hab. pour les villes de moyenne importance.
15 acres pour les parcs régionaux.
5 acres pour les parcs urbains.
5 acres pour les parcs de voisinage.
65 acres pour réserves / 1000 hab.

Plusieurs types de normes ont été expérimentées au U.S.A., mais à un échelon plus réduit, afin de raffiner une démarche assez peu concrète. Une méthode expérimentée à Détroit (Metropolitan Area Regional Planning Commission) consiste à faire enquête sur les désirs des gens que l'on compare à l'utilisation effective des parcs. On obtient le pourcentage de la population qui utilise les parcs et du nombre de pieds carrés qu'il utilise. La méthode du professeur Tomazini considère la distance que l'usager doit parcourir et pondère la norme des espaces verts en raison de la distance moyenne (en temps) pour les atteindre, du coût des travaux, de la diversité des attractions offertes, de leur concentration, etc... Ces travaux confirment la nécessité d'établir un réseau d'espaces verts régionaux dans les limites de la Communauté urbaine.

2 L'expérience européenne

— Hollande.

L'approche hollandaise est assez comparable à l'américaine en ce sens qu'elle a donné lieu à des réalisations et qu'elle constitue un système à revision périodique. Elle a de plus l'intérêt d'introduire la notion de normes dégressives par rapport au nombre de logements à l'hectare. Les prévisions établies pour Amsterdam par Breman concernent 1980. Son thème principal va à l'encontre des concepts généralement admis: plus la ville est importante plus elle a besoin d'espaces verts à cause de l'isolement de la nature et du genre de vie des habitants.

Grandes villes	40 à 65 log / Ac	25 mètres ^{2} / hab.
Petites villes	25 à 35 log / Ac	12 mètres ^{2} / hab.

— Angleterre.

L'exemple de l'Angleterre est généralement mieux connu. Le problème des espaces verts a été spécialement abordé lors de l'élaboration du Plan du Grand Londres par Abercrombie. La constitution d'une ceinture verte (Green belt) était destinée à contrôler l'urbanisation autant qu'à réserver des espaces de loisirs d'ampleur régionale. Ce concept a depuis été raffiné. Lors de la construction des villes nouvelles deux zones vertes sont prévues: une sur le territoire de la ville qui servira à la réalisation de parcs ou de terrain de sports; une autre à l'extérieur du territoire urbain qui constituera une zone agricole et forestière en principe interdite à la construction.

3 Critique de la méthode normative

La méthode normative et comparative doit être utilisée très prudemment en raison de:

a L'empirisme de la méthode:

Avant de proposer un système de normes adapté au milieu urbain, il faut en rechercher la signification. C'est-à-dire faire la correspondance entre les espaces et les besoins de la population. Les besoins sont mal connus. D'autre part, lorsqu'on tente d'évaluer ce que sont les besoins effectifs on obtient des normes spatiales complètement incompatibles avec l'échelle urbaine.

Le système des normes se réfère essentiellement aux besoins de la population, les incertitudes concernant les prévisions démographiques introduisent déjà un élément d'imprécision. Par ailleurs on ne tient nullement compte de nombreux facteurs d'évolution des besoins: transformation du système scolaire, augmentation des temps réservés aux loisirs, élévation du nombre de retraités, type de croissance urbaine.

Les normes ne coincident que très rarement avec la réalité, elles tiennent uniquement compte des besoins et non de l'espace disponible, encore moins des moyens de mise en oeuvre: pouvoir politique, disponibilités financières. L'exiguité de la réserve foncière, les types de quartier, les possibilités d'appliquer les décisions n'entrent pas en ligne de compte. C'est pour cela

qu'en définitive on éprouve tant de difficultés à appliquer des normes d'espace qui n'ont rien de concret.

Critique essentielle, le système des normes se réfère uniquement à la quantité des espaces et non à leur qualité. Il ne s'intéresse ni à la répartition, ni à l'aménagement des espaces définis (les normes d'aménagement quand elles existent, instaurent un système d'industrialisation des sites de loisirs difficilement acceptable). Deux acres de terrains boisés n'équivalent pas à deux acres d'espace libre. C'est pourquoi des études particulières d'aménagement des sites proposés demeurent absolument nécessaires après qu'ils aient été choisis.

Essentiellement, la méthode normative reste empirique, ou hiérarchisée au point que son application est difficile.

b Interprétation abusive:

Les normes correspondent à une expérience étrangère et ne prennent toute leur signification que dans leur contexte spécifique, compte tenu des habitudes de vie, de la densité d'urbanisation et des formes d'habitat. Il faudrait donc enregistrer sur le terrain les résultats effectifs et analyser chaque situation. Compte tenu de ces analyses, il faudrait pondérer les normes suivant la nature du tissu urbain.

Les normes présentent d'un pays à l'autre de grandes variations, en raison essentiellement des types d'espaces considérés qui ne correspondent pas forcément. Le cas de Québec comme celui des autres villes est unique et par conséquent difficilement assimilable à des conceptions étrangères.

4 L'approche adoptée:

La question des normes a été traitée pour ce qu'elle est - une question relativement simple et secondaire.

Question simple puisqu'elle offre:

- Ordre de grandeur spatiale
- Méthode de référence opérationnelle
- Garantie de réalisme (compte tenu des expériences et des ajustements)
- Guide pour planification.

Question secondaire puisqu'elle ne considère pas:

- L'utilisation effective des espaces
- L'aménagement et la création d'un environnement
- La liaison avec le reste de l'espace urbain
- L'importance des moyens de protection et de financement
- Le passage des conceptions au niveau des réalisations

Sans sous-estimer la source de référence que constitue la formulation des normes, il semble préférable de choisir une approche plus spécifique. Les exemples étrangers nous enseignent un certain nombre de choses dont la plus importante consiste à adapter toute norme, toute politique au milieu où elle sera appliquée. Il faut donc partir d'une analyse aussi concrète que possible du cas de Québec. Il sera alors plus facile d'élaborer une politique en matière de parcs régionaux.

Une détermination aussi précise que possible de sa situation démographique et socio-économique s'impose. Cette analyse permettra d'éclairer le problème des besoins en espaces verts et de confronter ces besoins à la capacité existante. Enfin une recherche sur le potentiel de loisirs dans la région et analyse de la situation urbaine permettra de formuler des hypothèses d'aménagement.

5 Conclusions

En fonction de cette approche, les standards suivants ont été fixés comme objectifs pour la Communauté Urbaine de Québec:

Espaces verts aménagés:	20 acres pour 1,000 habitants
Réserves pour:	
Aménagement ultérieur	65 " " " "
Conservation à l'état sauvage	

Les standards américains varient pour la plupart entre 10 et 15 acres / 1,000 hab., pour les parcs régionaux. La N.R.P.A. opte pour 15 acres. Compte tenu des éléments de liaison qu'implique un réseau, dont la surface en terrains ou en eaux ne peut être précisément déterminée, 10 acres paraissent suffisants. Il convient de leur ajouter les 10 acres recommandés en fait de parcs de voisinage et de parcs urbains, pour un total de 20 acres d'espaces verts aménagés pour 1,000 habitants sur le territoire actuel de la Communauté. L'intérêt régional présenté par certains parcs urbains de la Ville de Québec jouera dans la redistribution spatiale du réseau.

En ce qui concerne les réserves, les standards américains ont été utilisés sans modification.

B GRILLES

La prise en considération de l'ensemble des espaces verts urbains a orienté la conception et la définition du rôle spécifique du réseau de parcs régionaux de la Communauté. La "Grille sommaire des composantes fonctionnelles d'un réseau régional d'espaces verts" en fait état et permet de réintroduire le réseau dans la hiérarchie des espaces verts.

La "Grille indicative des fonctions propices aux espaces verts régionaux" pour sa part montre les activités qui peuvent normalement être considérées au niveau régional. La sélection d'activités spécifiques dans les parcs choisis par la Communauté dépendra des besoins, des moyens et politiques de l'organisme chargé de leur aménagement et de leur gestion.

La nécessité d'établir clairement un ordre de besoins, guide pour les politiques d'aménagement, et les endroits où cette politique peut trouver son application a nécessité une analyse détaillée des conditions caractéristiques de la Communauté Urbaine.

1. GRILLE SOMMAIRE DES COMPOSANTES FONCTIONNELLES D'UN RESEAU REGIONAL D'ESPACES VERTS *

ECHELON	VOISINAGE	QUARTIER	MUNICIPALITE
Equipement type	Parc-Terrain de jeux	Parc-Terrain de sports	Parc Municipal
Situation	Le plus près possible du centre de la cellule et, de préférence, adjacent à l'école élémentaire.	Au centre d'un groupe de cellules homogènes et, de préférence, associé à l'école secondaire.	En fonction d'une accessibilité maximale, compte tenu des moyens de transport habituels.
Rayon de service	¼ à ½ mille	½ à 1 mille	3 à 5 milles
Population desservie	4,000 à 6,000 personnes	20,000 à 40,000 personnes	Environ 50,000 personnes
Superficie	10 à 20 acres	25 à 40 acres	100 acres et plus
Standard global	10 acres / 1,000 personnes - (Minimum)		
Principales caractéristiques	Parc à caractère naturel pour fins d'esthétique et de récréation passive, coin pour tout-petits, appareils de jeux, surfaces aménagées pour grands jeux et activités d'adultes.	Grand espace boisé terrain de jeux pour adolescents et jeunes adultes, équipement permanent pour les activités sportives et l'athlétisme, bâtiments et stationnement.	Vaste espace de verdure permettant une détente physique et morale, secteurs aménagés pour des activités spéciales (grandes compétitions, foires, etc...), possibilité d'équipements lourds. (Aréna, Centre civique, etc...)

Grille basée sur une analyse des résultats de plusieurs études, dont:
National Recreation Association, U.S.A., National Committee on Recreational Standards; G.E. Butler, Recreation Areas; U.S. Dept. of the Interior, Parks for America.

ECHELON	DISTRICT METROPOLITAIN OU REGION		
Equipement-type	Parc Régional	Espace Spécial	Réserve naturelle
Situation	Suivant la localisation des ressources et la répartition de la population dans la région.	Dépendant de conditions uniques ou particulièrement avantageuses.	Généralement à la périphérie de la région, en milieu naturel propre à la conservation.
Rayon de service	15 à 45 milles	Indéterminé	1 à 2 heures de route
Population desservie	La population régionale		
Superficie	150 acres et plus	Indéterminée	Indéterminée
Standard global	10 acres / 1,000 personnes (Minimum)		65 acres / 1,000
Principales caractéristiques	Vaste étendue naturelle entièrement aménagée pour la détente en plein air et les activités récréatives ne convenant généralement pas aux échelons inférieurs (Equitation, nautisme, pique-nique, etc...).	Présence d'attraits naturels particuliers (chutes, point de vue, etc...) ou terrain propre à une utilisation spéciale (liaison naturelle d'autres éléments, plage, zoo, etc...).	Etendue forestière à caractère sauvage sommairement aménagée pour la promenade, l'observation et l'interprétation de la nature, secteurs équipés pour le pique-nique, le camping et autres activités similaires.

2 GRILLE INDICATIVE DE FONCTIONS PROPRES AUX ESPACES VERTS REGIONAUX *

FONCTIONS TYPIQUES	LOCALISATION				CARACTERISTIQUES ET EXIGENCES GENERALES
	Tous les parcs	Parcs choisis	Espaces spéciaux	Réserves	
Récréation passive, détente, observation	x		x	x	. Décor naturel invitant . Zones calmes . Aménagement des points de vue panoramique . Installation de bancs
Promenade libre	x		x	x	. Aménagement plus ou moins élaboré de voies pour piétons, allant de simples pistes dans les réserves jusqu'à des allées pavées et éclairées dans les endroits les plus fréquentés
Obbservation et interprétation de la nature		x	x	x	. Ressources naturelles offrant un intérêt sûr . Facilité de protection et de conservation . Aménagement d'accès et de sentiers (capacité admise: 50 personnes par mille de sentier). . Signalisation et affichage appropriés
Simples ébats et jeux libres	x		x		. Zones dégagées de 5 acres ou plus . Terrain plat . Sol consistant et bien drainé . Capacité admise: 30 personnes / acre
Grands jeux structurés (Ex: balle molle)		x			. Zones dégagées de 5 acres ou plus . Terrain plat . Sol consistant et bien drainé . Equipement spécifique (poteaux, filets, clôtures, etc...) . Pavillon pour remisage, abreuvoirs, sanitaires
Golf		x	x		. Cette fonction relève généralement du secteur privé . 1 parcours de 18 trous / 50,000 habitants . Surface minimum: 100 acres . Caractéristiques et exigences très spécifiques
Tir à l'arc Armes à feu		x	x		. Caractéristiques et exigences très spécifiques
Théâtre et Concerts		x			. Fonction occasionnelle à l'échelon régional . Site calme, offrant de bonnes qualités acoustiques . Aménagement de petits amphithéâtres extérieurs . Capacité de 250 à 500 personnes (2 à 5 acres) . Installation électrique appropriée
Jardin botanique		x	x		. Caractéristiques et exigences très spécifiques
Jardin zoologique		x	x		. Caractéristiques et exigences très spécifiques
Patinage		x	x		. Utilisation souhaitable de plans d'eau ou de petits terrains plats pour le patinage libre à l'extérieur . Installation de petits abris, système d'éclairage
Glissade et ski		x		x	. Exploitation des pentes les plus intéressantes pour la glissade libre, l'apprentissage et la pratique du ski . Installation de pavillons et de systèmes de remontée

* Principale source de références: National Recreation and Park Association Outdoor Recreation Space Standards, 1967.

2 GRILLE INDICATIVE DE FONCTIONS.... (suite...)

FONCTIONS TYPIQUES	LOCALISATION				CARACTERISTIQUES ET EXIGENCES GENERALES
	Tous les parcs	Parcs choisis	Espaces spéciaux	Réserves	
Raquette et ski de fond	x		x	x	. La popularité de ces activités croît rapidement au Québec . Aucun équipement spécial n'est requis . La plupart des grands parcs urbains et des parcs régionaux présentent des conditions de terrain et un décor naturel propices à la pratique de ces activités
Moto-neige		x	x	x	. A préciser en fonction d'une étude des conditions de la demande dans la région
Pique-nique familial ou en groupe		x		x	. Site intéressant, protégé du vent et partiellement boisé . A proximité d'une aire de jeux . 8 à 16 tables / acre, 5 à 25 tables / site aménagé . Stationnement pour 1 auto / table, commun de préférence . Accès à une source d'eau et des sanitaires
Baignade et jeux de plage		x	x		. Capacité momentanée des piscines et plages: 10% de la population de la région . Nécessité de conditions topographiques adéquates offrant une sécurité maximale 100 à 200 pieds carrés de plage par baigneur . 3 à 4 acres de terrain / acre de plage (stationnement, etc...) . Equipement minimum: cabines et sanitaires
Activités et sports nautiques		x	x		. Caractéristiques et exigences très spécifiques
Camping				x	. Les caractéristiques et exigences de cette fonction restent à préciser en fonction d'une étude des conditions de la demande dans la région
Equitation		x	x	x	. Paysage intéressant offrant de nombreux points de vue . Aménagement de pistes d'une largeur moyenne de 10 pieds . Circuits d'apprentissage, Circuits courts (3 à 5 milles) et circuits moyens (10-20 milles) avec signalisation

3. ANALYSE

L'analyse des conditions d'aménagement d'un réseau de parcs régionaux sur le territoire de la Communauté Urbaine de Québec est un préalable à toute proposition. L'analyse qui a ainsi été effectuée porte sur trois éléments principaux:

- Population
- Aspect physique
- Facteurs de liaisons

L'application des standards définis au chapitre précédent permettra à la fois de déterminer et les besoins et les endroits où les pouvoirs publics seront en mesure de mettre en oeuvre une politique propre à les satisfaire.

A METHODE

1 Etudes démographiques

Les bases de cette étude qui ont servi pour les projections ne tiennent pas compte du recensement de 1971. Elles ont en effet été effectuées avant que l'on en connaisse les résultats préliminaires.

2 Secteurs

Le territoire de la Communauté a été divisé en six (6) secteurs en fonction de l'homogénéité de la densité résidentielle en 1970. Ces secteurs ne recouvrent pas les secteurs de la Communauté, tels que définis par la Loi. Les divisions établies à partir des données sur les densités ont cependant été ajoutées en tenant compte de divisions établies par le Ministère de l'Industrie et du Commerce.

3 Cartographie

La représentation graphique des phénomènes tant démographiques que physiques a été effectuée, à quelques exceptions près, en utilisant la grille kilométrique Mercator. Cette méthode répond à un souci d'uniformisation des données avec les autres études menées pour la préparation du schéma directeur.

B SOMMAIRE DE L'ANALYSE DEMOGRAPHIQUE

La Communauté urbaine de Québec compte actuellement 411,447 habitants. Les prévisions que nous avons établies pour 1981 s'élèvent à 541,000 habitants dans les limites du territoire actuel. Cette prévision correspond aux évaluations de De Leuw-Cather pour l'ensemble du territoire métropolitain: (612,000 personnes en 1981) et à celles du professeur Henripin pour la même région. (Hypothèse moyenne 620,000 personnes en 1981).

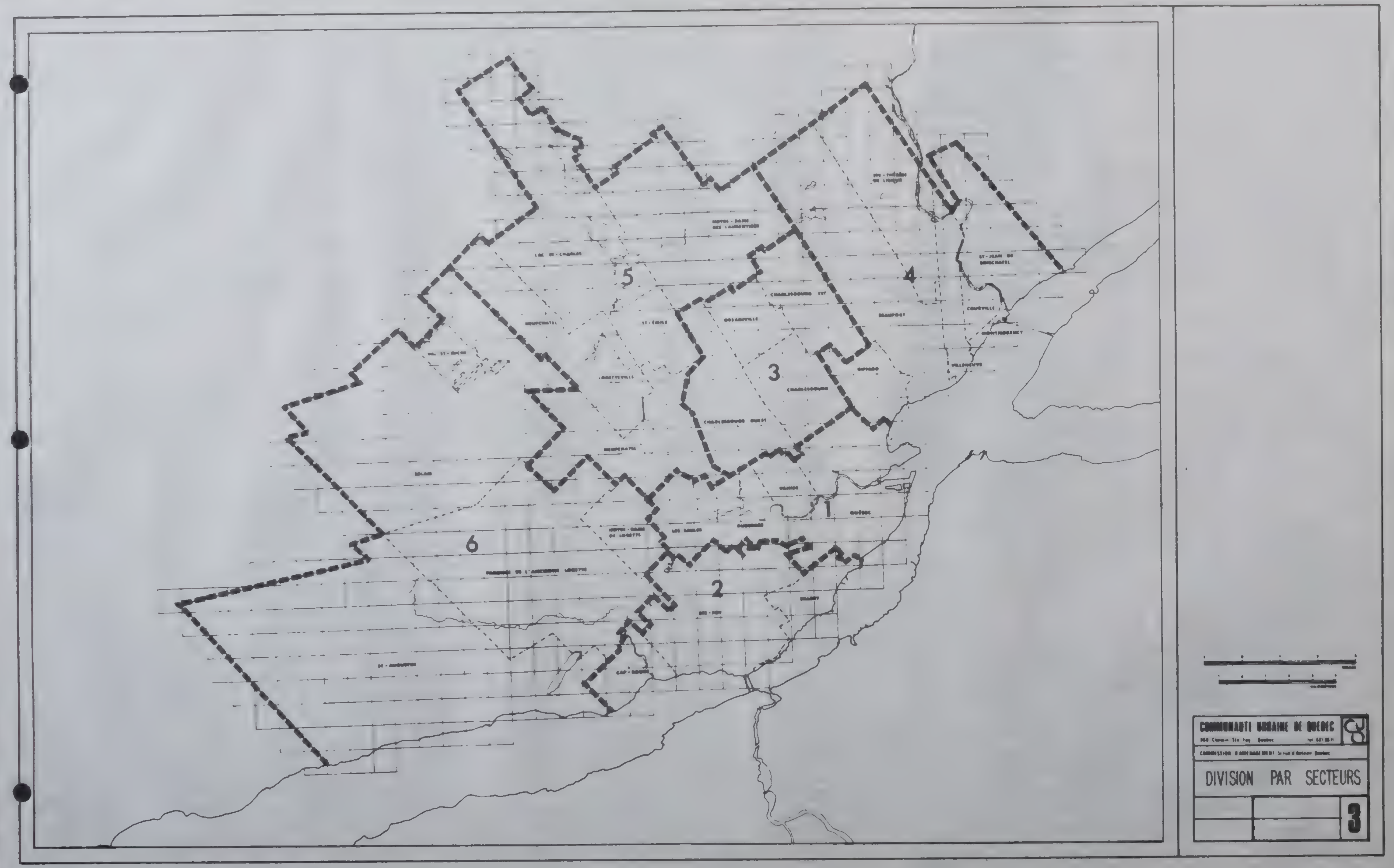
Si l'on se reporte aux chiffres donnés on constate que le taux d'accroissement démographique sera de l'ordre de 20% en 10 ans. Ce qui implique une transformation rapide de la ville, de ses environs, l'aménagement du centre-ville, une urbanisation importante contrôlée, l'installation d'un réseau de communication adéquat, un accroissement de la demande en équipements de toutes sortes et spécialement en espaces verts.

L'analyse des structures de la population selon l'âge et autres critères n'a pas été retenue puisque les espaces verts régionaux n'ont pas la vocation spécialement de terrains de jeux, parcs de voisinage, etc...

Par contre, la nature même d'une approche partiellement normative exigeait que l'on étudie plus à fond le problème de la densité de la population. Les constatations opérées à cet égard ont été reportées sur les cartes et graphique suivants:


LÉGENDE
HABITANTS / MILLE CARRÉ
DE 10000 ET PLUS
DE 6000 A 10000
DE 3000 A 6000
DE 1000 A 3000
DE 500 A 1000
DE 0 A 500
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
DENSITÉ DE LA POPULATION - 1970
1


LÉGENDE
HABITANTS/ MILLE CARRÉ
DE 10000 ET PLUS
DE 6000 A 10000
DE 3000 A 6000
DE 1000 A 3000
DE 500 A 1000
DE 0 A 500
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
DENSITÉ DE LA POPULATION - 1981
2


5
4
3
1
6
2
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
DIVISION PAR SECTEURS
3

- "Densité de la population" - 1970 (Plan no. 1)
- "Densité de la population" - 1981 (Plan no. 2)

La constitution de secteurs de densités homogènes a alors été rendue possible. Un plan de cette répartition est produit sous le titre:

- "Division par secteurs"(Plan no. 3)

Les données détaillées concernant la population en 1970 et 1981, et sa densité par ville et par secteur figurent sur le tableau no. 1, intitulé:
- Données: Population par municipalité et par secteur

On constate actuellement une disposition relativement concentrique des densités de population décroissantes du centre vers la périphérie. La ville de Québec constitue un noyau de densité très forte (14,500 habitants/mille carré) autour duquel se greffent quelques secteurs relativement denses. Cette densité semble s'étendre vers l'ouest (Sillery, Ste-Foy) et vers le Nord (Charlesbourg-Orsainville), le reste du territoire de la Communauté demeure faiblement occupé à l'exception de quelques noyaux anciens d'urbanisation (Loretteville).

Cette répartition de la population appelle quelques constatations. Le plan no. 4:
- "Espaces urbanisés"

montre l'implantation actuelle de la population. L'agglomération de Québec s'étant polarisée à l'origine autour du port, l'urbanisation actuelle s'est surtout développée sur un axe longeant le fleuve. Le plan no 5:
- "Densité selon l'axe d'urbanisation"

en rend compte.

Ces deux plans montrent la cohésion des espaces urbanisés, ainsi que les ramifications de moins en moins denses le long des axes de communication.

Cette urbanisation, le long d'axe de développement (routes, autoroutes) favorise la pénétration de grands espaces vacants à l'intérieur de la ville à proximité même du noyau central. La ville de Québec apparaît donc comme relativement dense, mais non compacte et fermée. Une constatation s'impose, les banlieues sont relativement bien dotées en espaces verts, alors que le centre très densément occupé ne possède que peu d'espaces libres d'envergure.

La nécessité d'occuper des espaces laissés vides par l'urbanisation, le développement prévisible de celle-ci, va faire apparaître un autre axe perpendiculaire au premier. Cette constatation est illustrée par le plan no. 6:
- "Taux d'accroissement de la population."

En 1981, le noyau de forte densité s'élargira vers le Nord et vers l'Ouest englobant Charlesbourg et Ste-Foy. Les municipalités périphériques sont également concernées par ce mouvement bien qu'à un titre moindre. On assiste à un remplissage des territoires immédiatement limitrophes de Québec, jusqu'alors peu occupés, plutôt qu'à un étalement de l'urbanisation sur l'ensemble du territoire de la Communauté. De grands espaces demeureront encore relativement vides (500 habitants/mille carré).

Le centre restera densément peuplé et les banlieues relativement concentrées. L'intérêt de maintenir cette cohésion relative va intervenir dans la formule d'une politique d'espaces verts. Mais celle-ci doit reposer aussi sur l'analyse des conditions physiques du territoire.

C SOMMAIRE DE L'ANALYSE PHYSIQUE

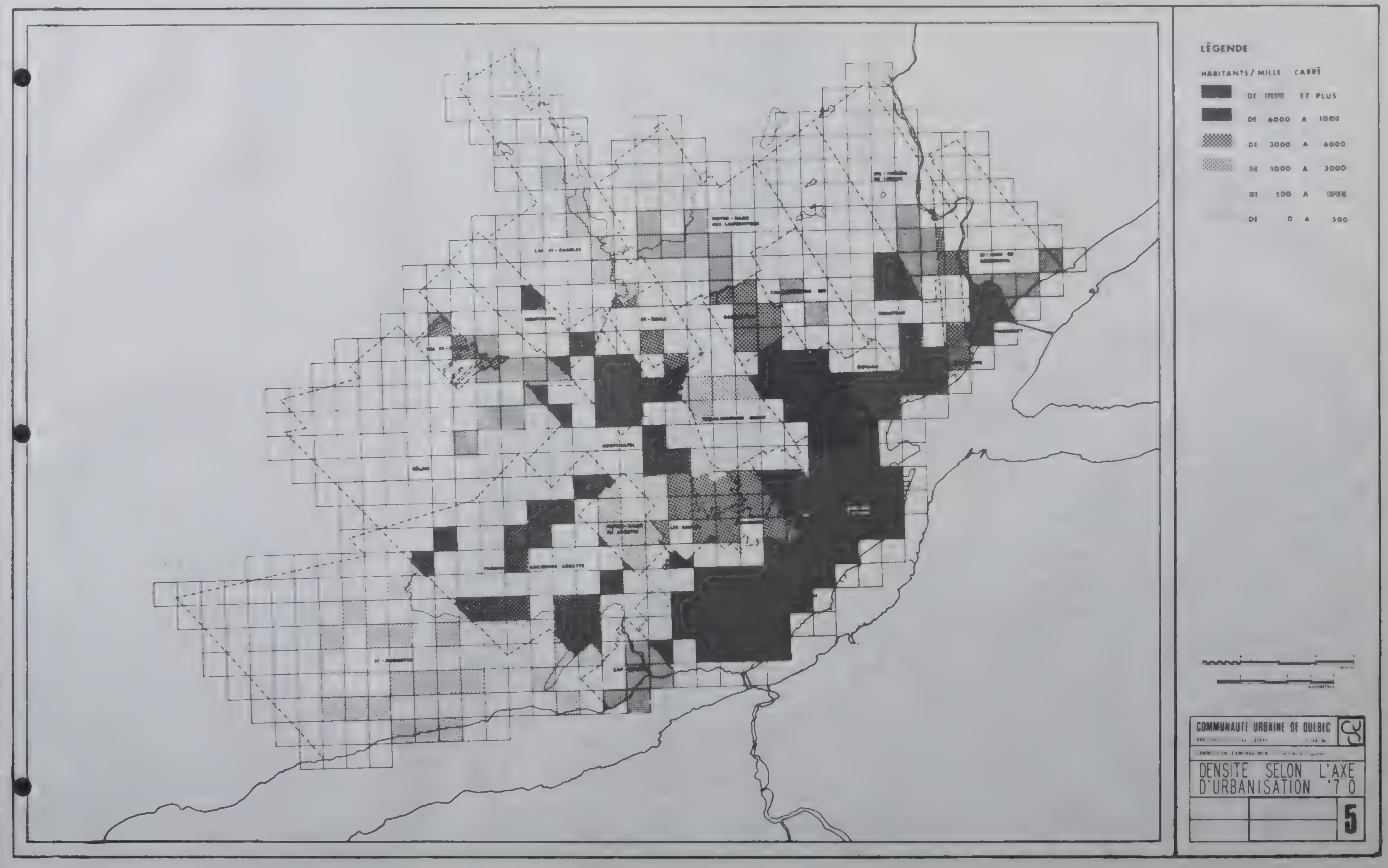
1 Espaces boisés (Plan no. 7)

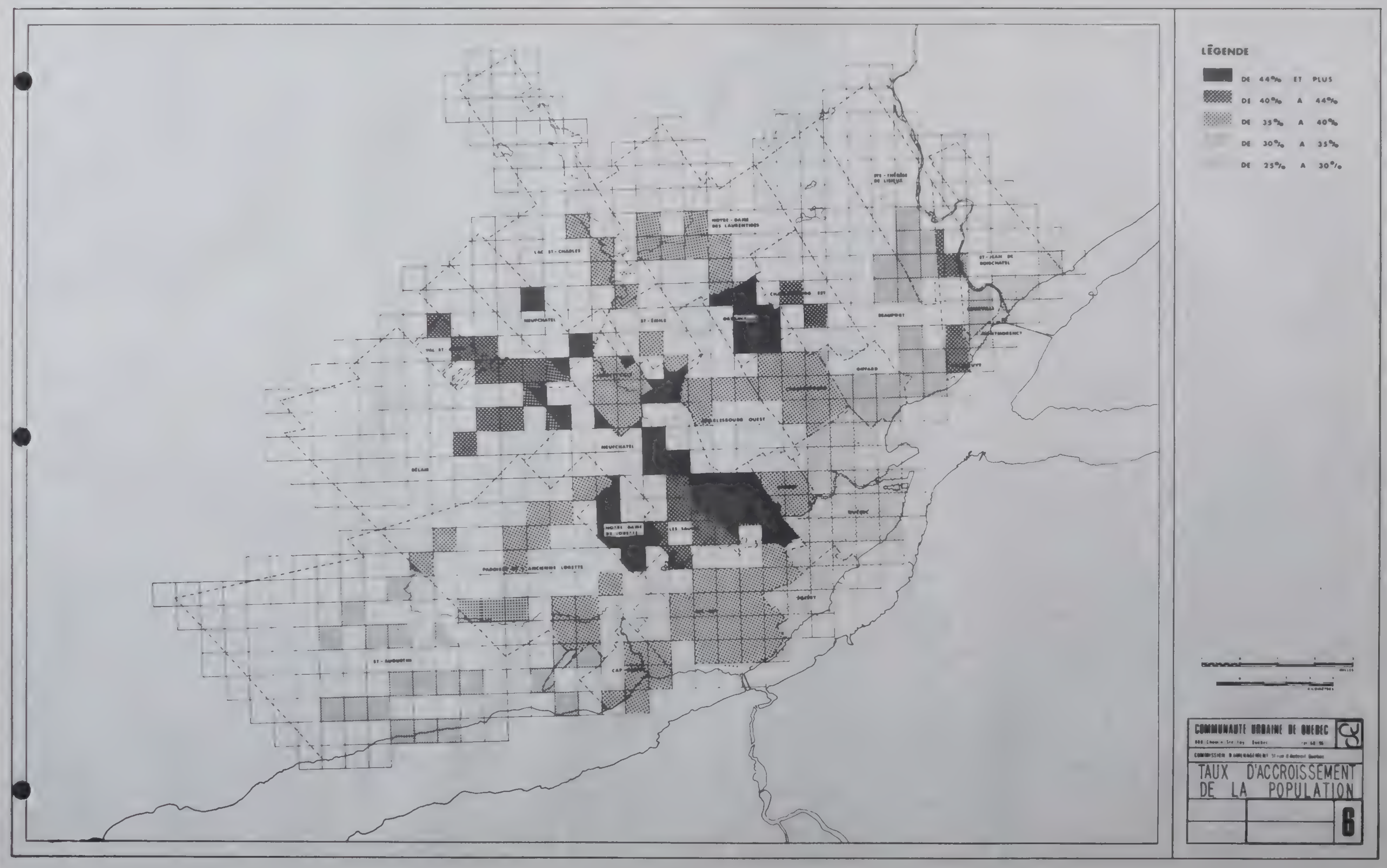
Les grands espaces boisés ceinturent le nord du territoire de la Communauté Urbaine. Ils appartiennent aux contreforts des Laurentides.

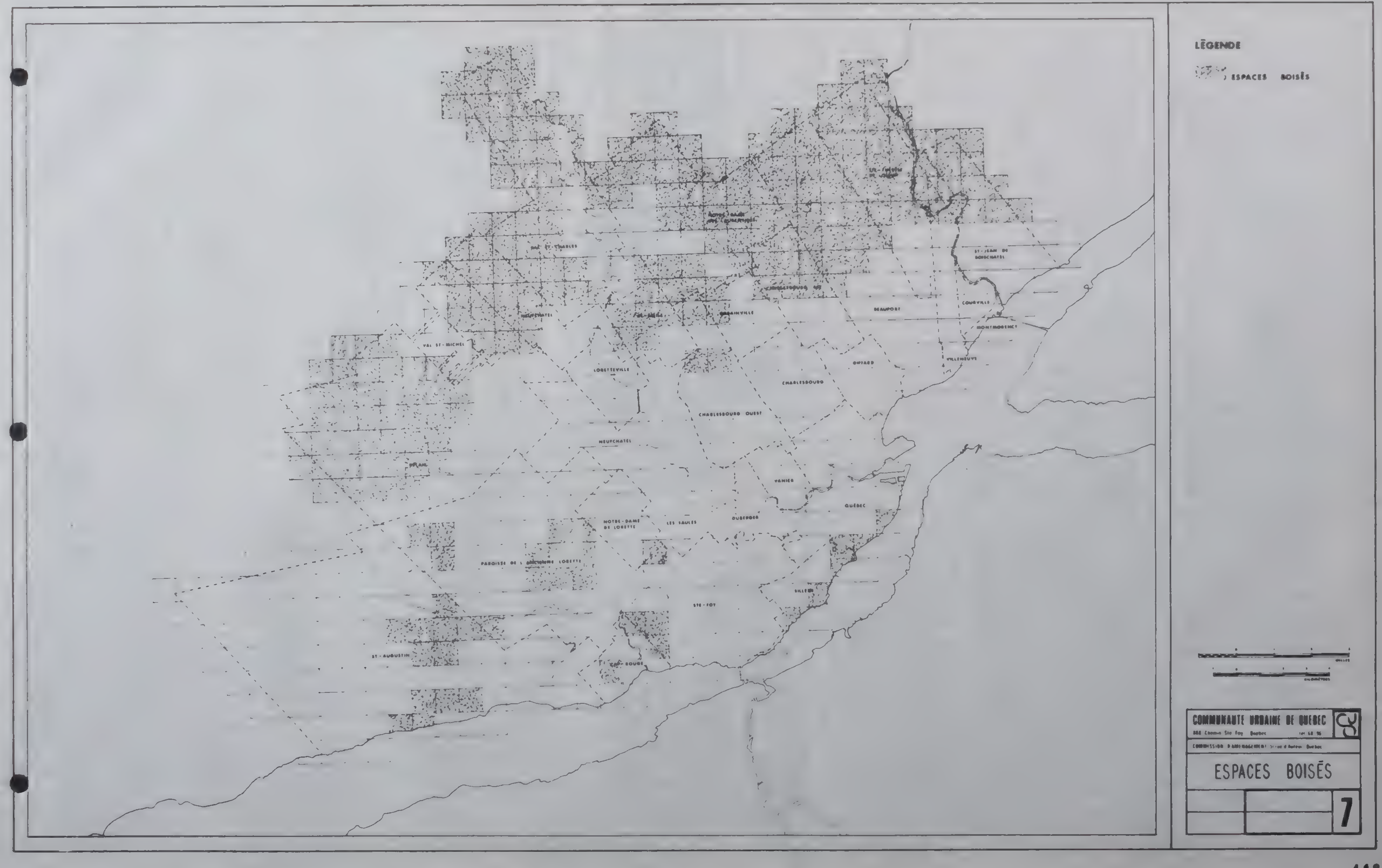
DONNÉES POPULATION PAR MUNICIPALITÉ ET PAR SECTEUR	SECTEUR 1				SECTEUR 2			SECTEUR 3			
	[illegible] (Quartier)	QUEBEC	LES SAULES (Quartier)	VANIER	CAP ROUGE	STE FOY	SILLERY	CHARLESBOURG	CHARLESBOURG EST	CHARLESBOURG OUEST	ORSAINVILLE
POPULATION 1970	[illegible]	74 744		3500	2 963	[illegible]	5 000	30 500	553	440	0 341
POPULATION 198	[illegible]	[illegible]	4 000	[illegible]	[illegible]	90 000	8 000	45 000	4 000	7 000	5 000
DENSITÉ 1970 Hab./Mille carré	2777	4 500	2727	4 130	871	5 104	6 000	693	242	228	3 447
DENSITÉ 198 Hab./Mille carré	4 722	[illegible]	4 341	7 826	424	7 777	7 200	0 227	625	100	5 000
SUPERFICIE Milles carrés	3 6	[illegible]	3.3	2 3	3 4	5	2 5	4 4	6 4	6 3	3.0
SUPERFICIE Km. carrés	[illegible]	29.6	8 5	5 8	8 7	29 7	6 4	[illegible] 3	16 5	6 2	7 7
SUPERFICIE URBANISÉE	7 5	2 0	5 0	3 2	4 0	8 5	3 0	8 0	2	3 7	5 5
% URBANISÉ	92	70	58	54	45	63	46	70	12	22	77
DENSITÉ URBANISÉE	330	6 047	[illegible]	2 968	740	3 174	2 690	3 810	730	380	1 880

DONNÉES POPULATION PAR MUNICIPALITÉ ET PAR SECTEUR	SECTEUR 4							SECTEUR 5					SECTEUR 6					TOTAL
	BEAUPORT	ST JEAN DE BOISCHATEL	COURVILLE	GIFFARD	MONTMORENCY	STE-THÉR. DE LISIEUX	VILLENEUVE	LAC ST-CHARLES	LORETTEVILLE	N-D. DES LAURENTIDES	NEUFCHATEL (Quebec)	ST-ÉMILE	BELAIR	N-D DE LORETTE	PAR ANC LOR. (Ste-Foy)	ST-AUGUSTIN	VAL ST-MICHEL	
POPULATION 1970	5 500	732	6 200	12 629	5 456	2 500	3 612	1 780	10 000	4 700	8 500	2 502	4 200	7 350	5 500	2 705	1 800	4[illegible] 447
POPULATION 198	8 000	2 000	8 000	8 000	6 000	4 000	6 000	2 000	14 000	6 000	14 000	5 000	6 000	9 000	9 000	3 500	2 500	541 000
DENSITÉ 1970 Hab./Mille carré	65	190	6 888	4 510	3 209	312	516	124	3 300	350	833	753	168	1 934	265	83	1050	
DENSITÉ 198 Hab./Mille carré	353	220	8 888	6 428	3 529	500	857	138	4 666	447	1 377	1 515	240	2 368	450	125	1 176	
SUPERFICIE Milles carrés	13.3	9.1	0.9	2.8	1.7	8.0	7.0	14.4	3.0	13	10.2	3.3	25.0	3.8	20.7	32 5	1.7	229
SUPERFICIE Km. carrés	34 3	23 2	2 3	7 2	4.3	20.6	18.0	37 1	7 7	34 5	6.3	8.5	64.5	9.8	53.4	83.8	4.3	569 5
SUPERFICIE URBANISÉE	6.7	3 0	2 0	4 2	1 5	4 0	3.5	3.7	5.2	7 2	8 0	1 7	7.5	4 5	16.5	19.0	1 5	181.2
% URBANISÉ	19	12	86	58	34	19	19	9	67	20	30	20	11	45	30	22	34	40 8 Moyenne
DENSITÉ URBANISÉE	2 313	577	3 100	1 070	3 637	625	1 260	480	2 220	650	2 062	1 470	560	1 630	333	142	1 200	


LÉGENDE
ESPACES URBANISÉS 70
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
ESPACES URBANISÉS
4


LÉGENDE
HABITANTS / MILLE CARRÉ
ET PLUS
DE 6000 A
DE 3000 A 6000
1000 A 3000
500 A
DE 0 A 500
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
DENSITE SELON L'AXE D'URBANISATION '70
5


LĒGENDE
DE 44% ET PLUS
DE 40% A 44%
DE 35% A 40%
DE 30% A 35%
DE 25% A 30%
LAC ST-CHARLES
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
NEUFCHATEL
ST-ÉMILE
ST-JEAN DE BOISCHATEL
BEAUPORT
GIFFARD
CHARLESBOURG OUEST
NEUFCHATEL
BÉLAIR
NOTRE DAME DE LORETTE
LES SAULES
QUÉBEC
PAROISSE DE L'ANCIENNE LORETTE
ST-AUGUSTIN
CAP-ROUGE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
TAUX D'ACCROISSEMENT
DE LA POPULATION
6


LÉGENDE
ESPACES BOISÉS
VAL ST-MICHEL
NEUFCHATEL
LORETTEVILLE
ORSAINVILLE
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
BEAUPORT
GIFFARD
COURVILLE
MONTMORENCY
VILLENEUVE
VANIER
QUÉBEC
DUBERGER
LES SAULES
NOTRE-DAME DE LORETTE
STE-FOY
SILLERY
ST-AUGUSTIN
CAP-ROUGE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
ESPACES BOISÉS
7

Deux concentrations particulières sont cependant notables:

- le mont Bélair, à l'ouest
- les monts de Beauport, à l'est

A l'intérieur même du tissu urbain, on retrouve quelques espaces boisés, disséminés. Ils sont parfois utilisés à des fins récréatives.

2 Relief (Plan no. 8)

Le relief du territoire de la Communauté est marqué par une grande variété: on trouve trois zones distinctes:

- le littoral
- les basses terres
- le plateau.

Les escarpements, falaises, pentes, sont nombreux.

Le roc est apparent presque partout sur la falaise le long du littoral du Saint-Laurent, la région est cependant composée de formations très différentes. Le Précambrien de la Masse Laurentienne est très dur, résistant tandis que les calcaires et les grès sont bien moins résistants à l'érosion.

Le Précambrien est fortement en relief au niveau de la falaise et l'on retrouve les débris en contrebas. La faille la plus importante est celle des Chutes Montmorency. Près de l'estuaire de la rivière Montmorency au Cap Tourmente, le Saint-Laurent est découvert au moins deux fois par jour et forme une longue batture.

3 Ressources Riveraines (Plan no. 9)

Le territoire est arrosé par trois cours d'eau principaux:

- le Saint-Laurent
- la Rivière Saint-Charles
- la Rivière Montmorency.

Les deux premiers sont cependant affectés par un état avancé de pollution, ce qui est de nature à limiter leur potentiel d'utilisation récréative. Cependant, le programme de lutte à la Pollution de la Régie des Eaux du Québec a fait de la rivière Saint-Charles une priorité et la Régie estime le coût des principaux ouvrages requis à $20 millions. Pour ce qui est du fleuve, il semble que ce sera qu'à la troisième phase, soit 1981-85, que l'on verra des travaux important s'opérer, qui devraient améliorer de façon sensible la qualité de son eau.

Le potentiel de la Rivière Montmorency doit faire l'objet d'une étude poussée. L'attrait touristique des chutes Montmorency doit pour sa part faire l'objet d'une attention spéciale.

4 Le potentiel récréatif: A.R.D.A. (Plan no. 10)

L'A.R.D.A. s'est livré à une évaluation du potentiel récréatif du pays dans son ensemble. Ses conclusions relatives au territoire de la Communauté ont été étudiées.

Le parc des Champs de Bataille et les chutes Montmorency y figurent comme ayant un "excellent" potentiel récréatif, et la région du Lac Beauport est affectée d'un potentiel réputé "très bon".

Cette évaluation démontre que l'A.R.D.A. dans son évaluation a surtout considéré les sites déjà partiellement ou totalement aménagés.

5 Espaces négatifs (Plan no. 11)

Il existe des espaces qui paraissent réellement impropres à l'aménagement aux fins récréatives. Dans cette catégorie se classent les parcs industriels ou les terrains réservés à cette fin.

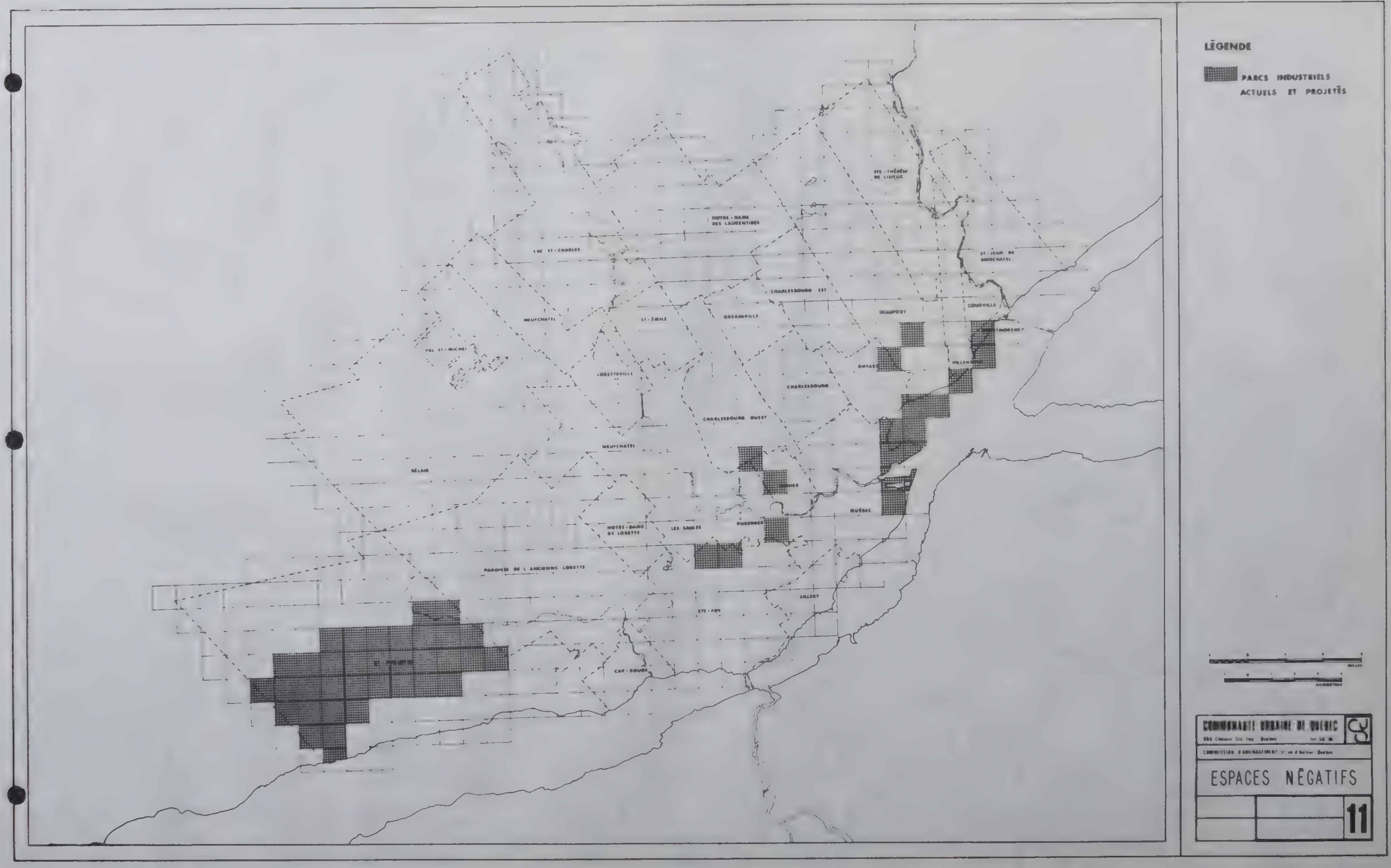
Des conflits possibles apparaissent notamment à proximité des chutes Montmorency, et sur les rives de la Rivière Saint-Charles.


LEGENDE
ZONE DE DÉNIVELLATION
ST-JEAN DE BOISCHATEL
COURVILLE
BEAUPORT
VILLENEUVE
GIFFARD
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
ORSAINVILLE
NEUFCHATEL
VAL ST-MICHEL
LORETTEVILLE
VANIER
DUBERGER
LES SAULES
NOTRE-DAME DE LORETTE
PAROISSE DE L'ANCIENNE LORETTE
STE-FOY
SILLERY
ST-AUGUSTIN
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RELIEF
8



LÉGENDE
RESSOURCES RIVERAINES
LAC ST-CHARLES
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
CHARLESBOURG EST
ORSAINVILLE
ST-EMILE
NEUFCHATEL
BEAUPORT
GIFFARD
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
VANIER
QUÉBEC
DUBERGER
LES SAULES
NOTRE-DAME DE LORETTE
STE FOY
CAP
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RESSOURCES RIVERAINES
9


LÉGENDE
EXCELLENT
TRÈS BON
BON
LAC ST-CHARLES
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
STE THÉRÈSE DE LISIEUX
ST JEAN DE BOISCHATEL
CHARLESBOURG EST
NEUFCHATEL
ST-EMILE
MONTMORENCY
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
BÉLAIR
VANIER
QUÉBEC
NOTRE-DAME DE LORETTE
SILLERY
STE-FOY
ST-AUGUSTIN
CAP-ROUGE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
POTENTIEL RECREATIF
-ARDA-
10


LÉGENDE
PARCS INDUSTRIELS ACTUELS ET PROJETÉS
LAC ST-CHARLES
NOTRE-DAME DES LAURENTIDES
STE-THÉRÈSE DE LISIEUX
ST-JEAN DE BOISCHATEL
CHARLESBOURG EST
BEAUPORT
COURVILLE
ORSAINVILLE
ST-ÉMILE
NEUFCHATEL
VAL ST-MICHEL
LORETTEVILLE
GIFFARD
VILLENEUVE
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
NEUFCHATEL
BÉLAIR
VANIER
QUÉBEC
DUBERGER
NOTRE-DAME DE LORETTE
LES SAULES
PAROISSE DE L'ANCIENNE LORETTE
SILLERY
STE-FOY
CAP-ROUGE
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
ESPACES NÉGATIFS
11

D FACTEURS DE LIAISON (Tableau no. II)

1 Le Réseau Routier: (Plan no. 12)

L'urbanisation existante a été fortement influencée par le réseau routier. Le développement ultérieur de ce réseau pourra servir à faciliter l'accès aux parcs régionaux. Un conflit pourra éventuellement survenir au niveau de Ste-Foy et Cap-Rouge.

2 Transports en commun

L'intégration des compagnies de transport en commun en une seule Commission des Transports est de nature à faciliter l'établissement de lignes facilitant l'accès aux parcs régionaux.

3 Servitudes de l'Hydro-Québec: (Plan no 13)

Plusieurs axes principaux continus traversent le territoire de la Communauté, de l'est à l'ouest, et du Nord au Sud. On pourrait utiliser ces cheminements verts continus comme espaces verts de transition, à aménager.

E CONCLUSIONS

1 Synthèse des critères: (Plan no 14)

La synthèse positive des critères physiques a permis de déterminer certaines zones qui offraient un potentiel récréatif intéressant. Elle favorise les zones se retrouvant sur des rives. C'est ainsi que trois axes principaux se distinguent, celui le long du fleuve Saint-Laurent, celui des rives de la Rivière Saint-Charles, et celui de la Rivière Montmorency.

A Québec, la présence de l'eau est un élément qu'il faudrait exploiter davantage et mettre en valeur. En parcourant les rues, on se trouve souvent en contact visuel avec elle, mais presque toujours de manière passive. On aime le fleuve de la terrasse, du promontoire. Par la création de l'autoroute Dufferin-Montmorency, on accentue cette tendance et on forme une barrière empêchant le contact.

Rares sont les endroits d'où l'on peut sentir le fleuve ou autres plans d'eau sans intermédiaires, c'est-à-dire y avoir un accès direct sans obstacle et bruit. C'est en voulant rehausser les valeurs positives de ces ressources d'eau qu'il s'est avéré important de les considérer comme critère dans l'établissement d'une planification des parcs régionaux.

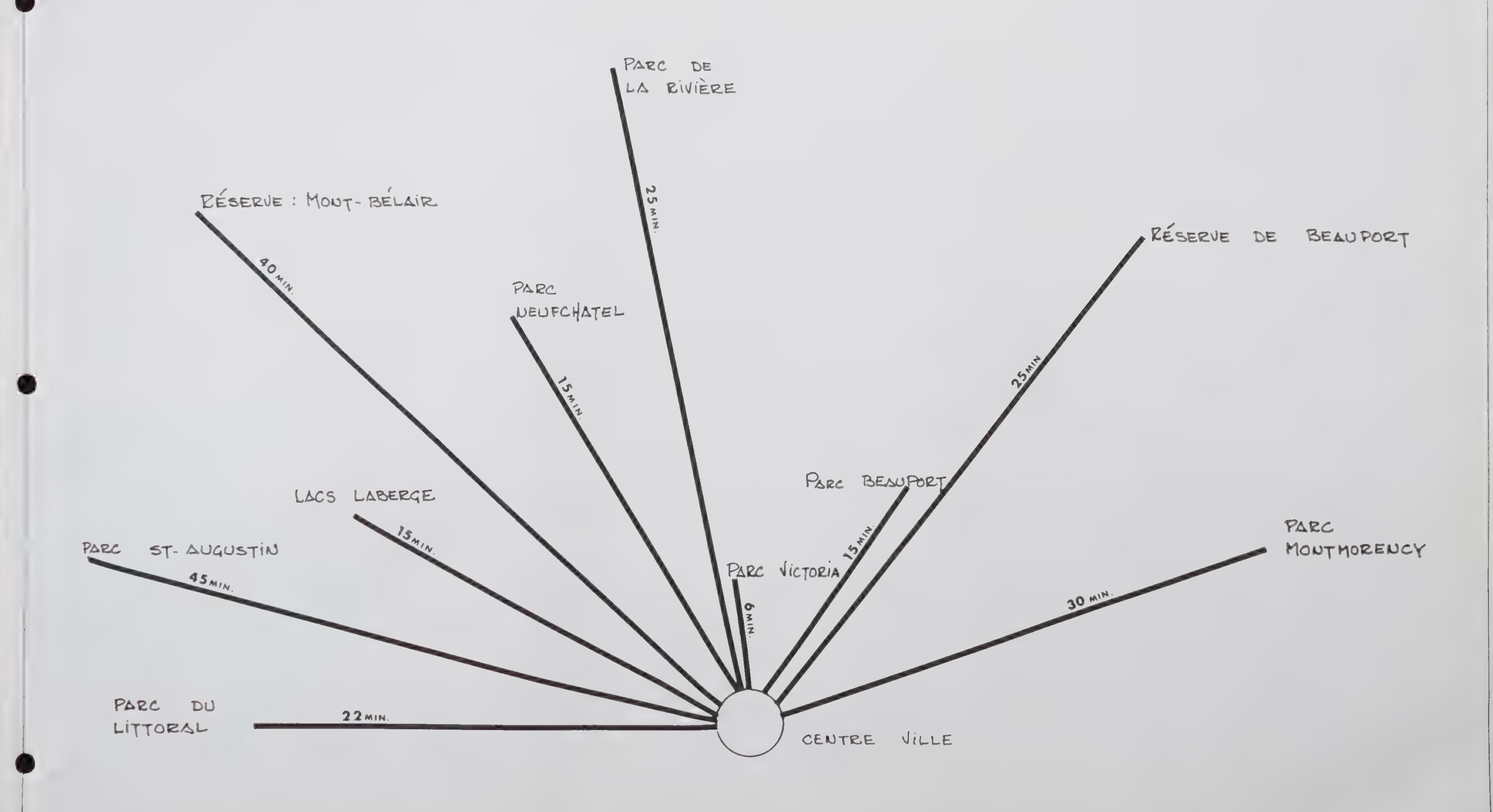
Actuellement, au centre de Québec, sauf le Parc des Champs de Bataille, il n'existe d'autre espace de qualité qui pourrait facilement être préservé de tout véhicule motorisé.

2 Besoins en espaces verts (Plan no. 15)

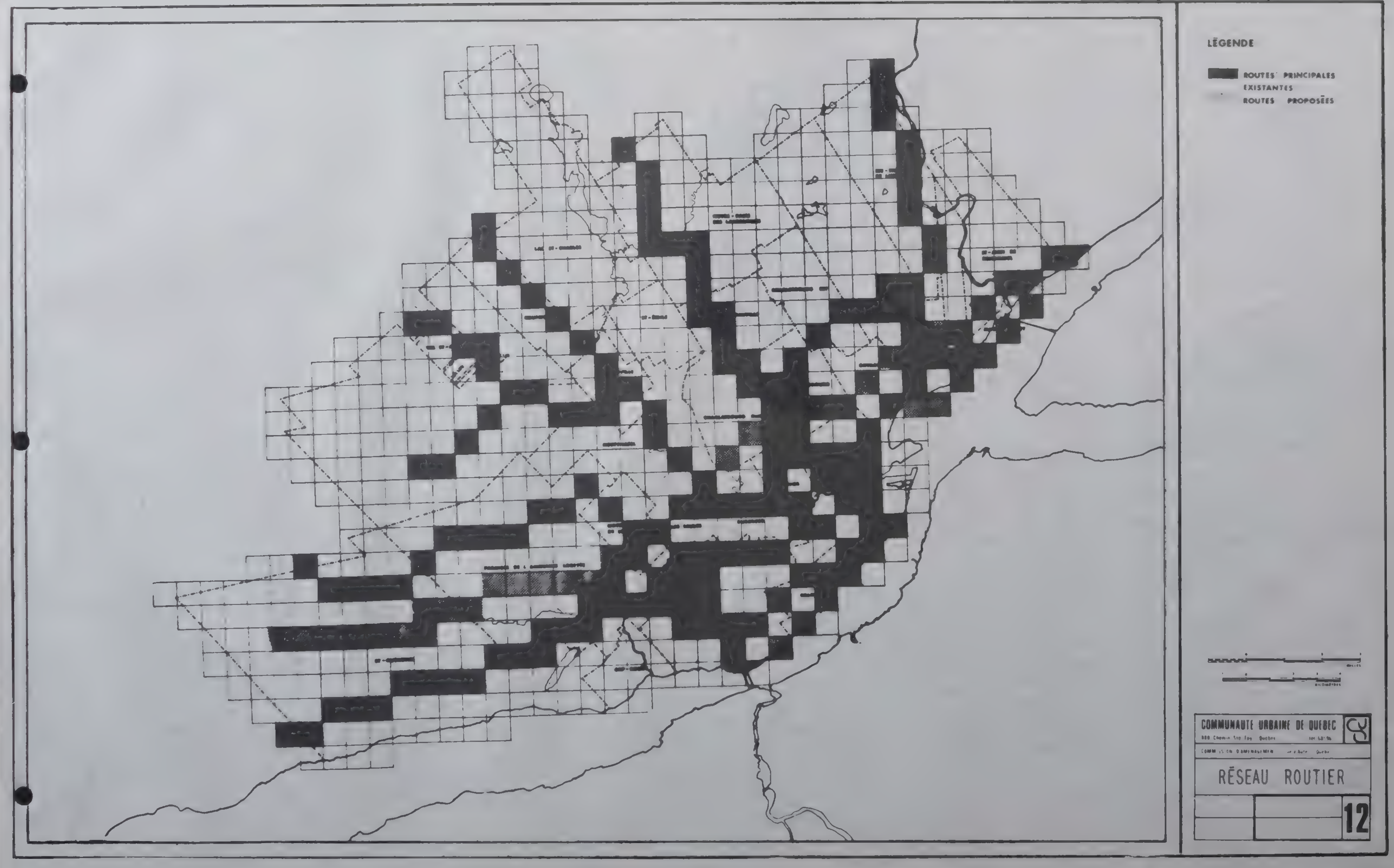
a Point de vue qualitatif

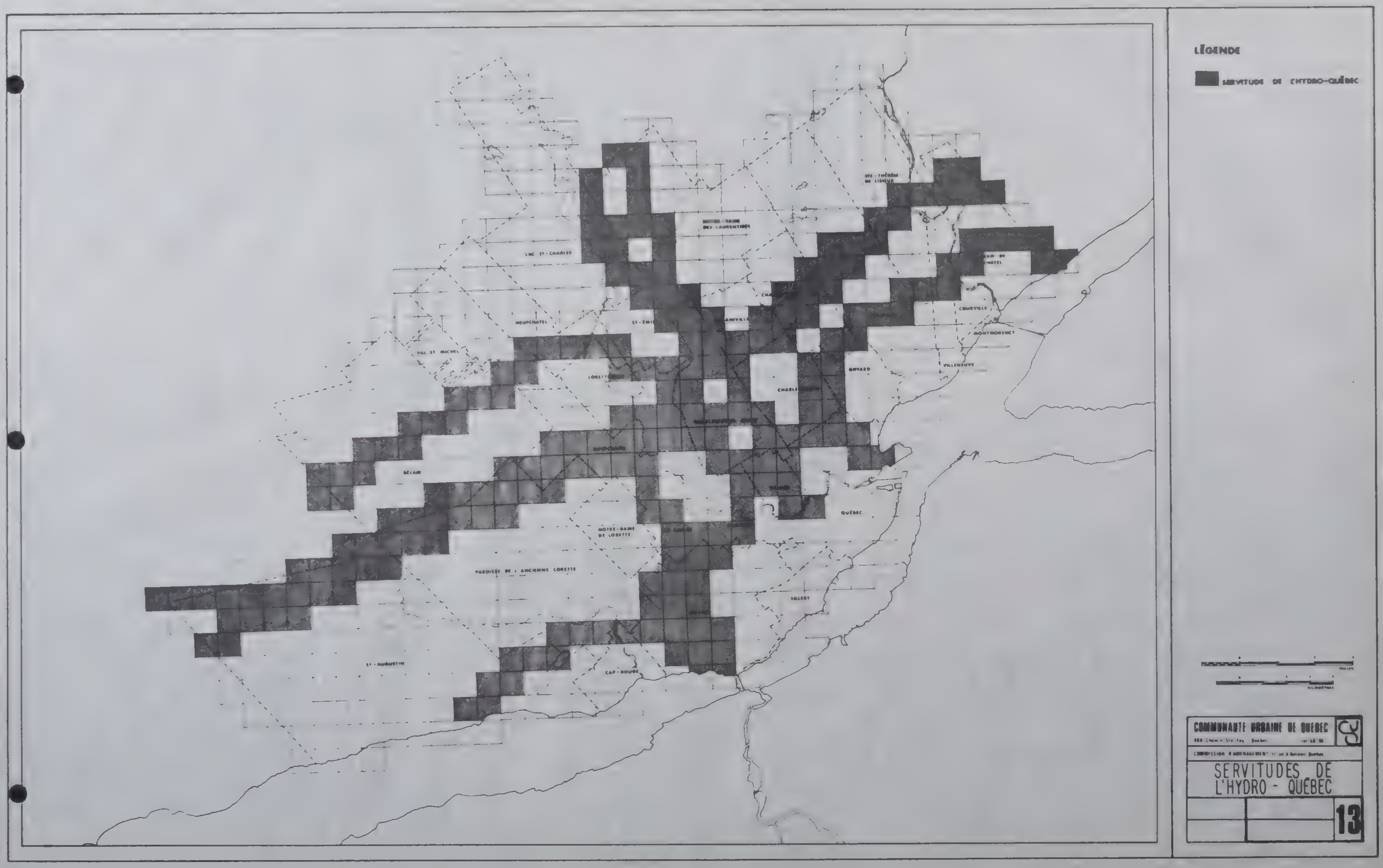
L'étude de l'Outdoor Recreation Review Commission en 1960, fournit entre autres, des indications sur les goûts de la population en matière de récréation. Les indices de participation aux activités de plein air indiquent que les préférences vont à la natation, les promenades en voiture, les pique-niques, la contemplation des paysages et les jeux de plein air. Toutes ces activités correspondent parfaitement aux éléments dont une politique de parcs régionaux doit s'inspirer.

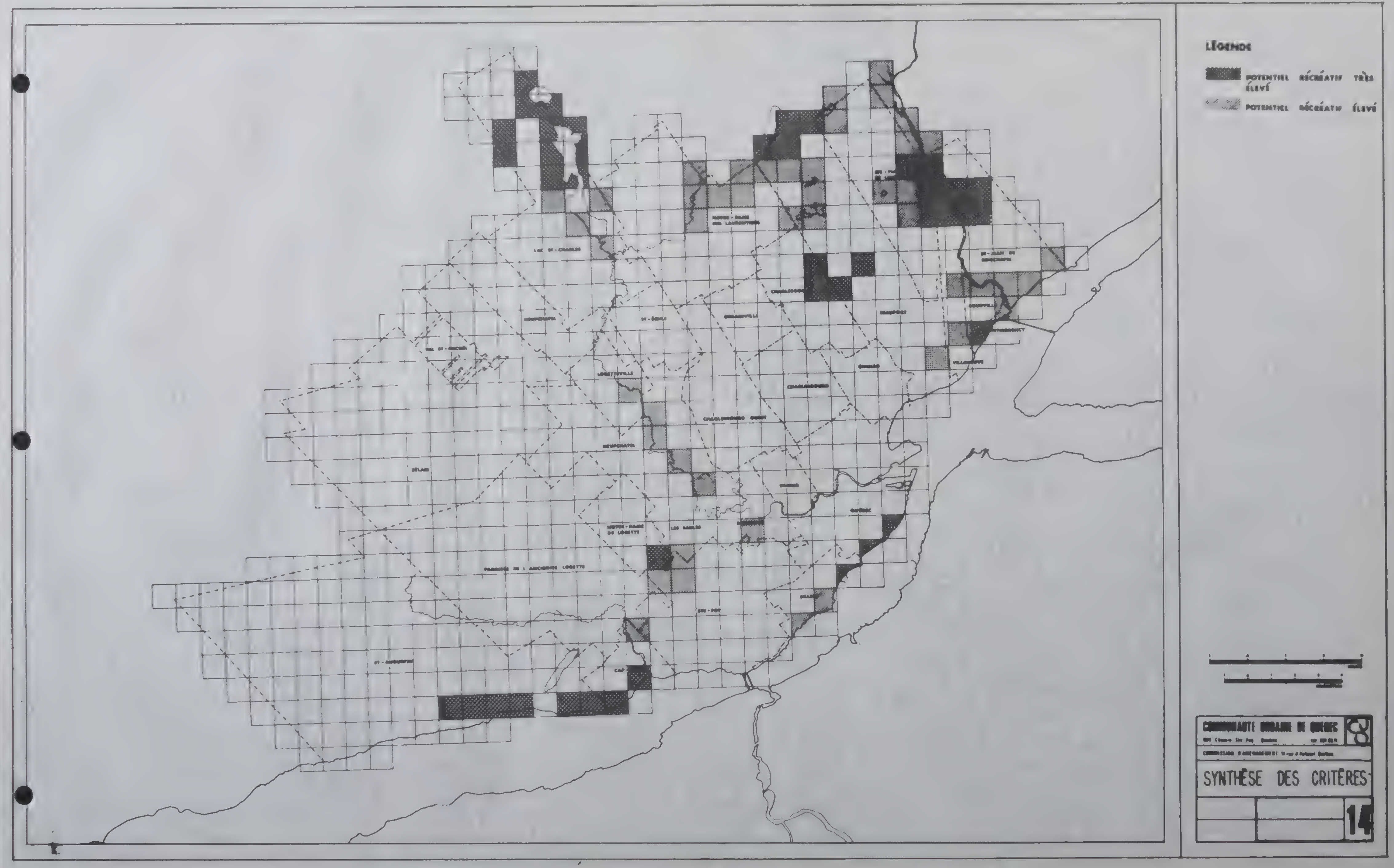
Pour ce qui est des loisirs en milieu urbain: la marche et l'assistance aux manifestations sportives rassemblent le maximum de personnes. On note que dans les villes de moins d'un million d'habitants (cas de Québec), la participation aux activités de promenade est très importante, sans doute en raison d'une certaine qualité du milieu urbain. D'autre part, plus la ville est urbanisée, moins il y a de participation aux activités de plein air.



DISTANCE EN VOITURE DU CENTRE VILLE AUX ESPACES VERTS REGIONAUX


LĒGENDE
ROUTES PRINCIPALES
EXISTANTES
ROUTES PROPOSĒES
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RĒSEAU ROUTIER
12


LÉGENDE
SERVITUDE DE L'HYDRO-QUÉBEC
LAC ST-CHARLES
NEUFCHATEL
VAL ST-MICHEL
BÉLAIR
NOTRE-DAME DE LORETTE
PAROISSE DE L'ANCIENNE LORETTE
ST-AUGUSTIN
CAP-ROUGE
SILLERY
QUÉBEC
GIFFARD
VILLENEUVE
MONTMORENCY
COURVILLE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SERVITUDES DE L'HYDRO - QUÉBEC
13



LÉGENDE
POTENTIEL RÉCRÉATIF TRÈS ÉLEVÉ
POTENTIEL RÉCRÉATIF ÉLEVÉ
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
SYNTHÈSE DES CRITÈRES
14


LEGENDE
1981
BESOIN EN ESPACES VERTS
ESPACES VERTS EXISTANTS
10000 HABITANTS
1
2
3
4
5
6
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
BESOINS EN ESPACES VERTS
15

Pour ce qui est d'un parc régional, plusieurs qualités particulières sont exigées. D'abord ce sont surtout des qualités physiques, c'est-à-dire des qualités offrant une variété d'attraits naturels comme la proximité du fleuve ou autres cours d'eau, les terrasses et falaises riveraines, les pentes plus ou moins accentuées et des points de vue panoramiques. Le terrain doit être propice à l'aménagement de plusieurs activités récréatives ou encore doit offrir de nombreuses possibilités pour la détente. Un tel parc contient donc un pôle d'attraction spécifique intéressant une population régionale: c'est l'endroit où le citadin se sent physiquement et moralement à l'abri des pollutions.

b Point de vue quantitatif

La population de la Communauté Urbaine de Québec se situe aux environs de 541,000 habitants en 1981 et par conséquent, selon les normes établies, aurait besoin d'une superficie d'environ 10,800 acres d'espaces régionaux.

Comme espaces verts, les calculs figurant au tableau no. III:
- "Données sur les espaces verts"

comprennent strictement des espaces de plein air, aménagés et ouverts au public à fins de récréation et de détente. Ils appartiennent aux domaines public et privé. Sur ce tableau, la mention "Espaces verts existants" réfère à l'enquête que nous avons menée auprès des municipalités, et la mention "Espaces verts créés" aux propositions qui découlent de la projection des "Standards retenus" sur le terrain.

Au centre de Québec, on fait face à un manque assez important d'espaces verts communautaires. On ne retrouve aucun espace libre d'envergure, aménagé, sauf le Parc des Champs de Bataille. Ce plus grand besoin se fait surtout sentir dans les quartiers centraux, défavorisés.

Dans les quartiers périphériques, on peut assumer qu'il y a moins de besoin en raison d'un environnement plus aéré. Cependant, partout il existe un manque d'espaces verts communautaires aménagés.

Il semble en définitive qu'il convienne surtout d'éviter une dispersion excessive et qu'une politique d'espaces verts doive s'instaurer au niveau intermunicipal. On doit opter pour une intégration d'un ensemble d'espaces à potentiel récréatif très élevé en un réseau.

4. PROPOSITIONS

L'étude des différents critères a permis un examen détaillé de plusieurs endroits capables de convenir à la mise en oeuvre d'une politique d'espaces verts régionaux. Ils figurent sur le plan no. 16:
- "Espaces verts régionaux.

Ils correspondent en fait aux axes principaux:
- Saint-Laurent
- Rivière Saint-Charles
- Rivière Montmorency.

L'équilibre est assuré, en est et en ouest, par la proposition de constituer deux réserves au mont Bélair et à Beauport.

L'ensemble de ces endroits est aisément accessible depuis Québec, ainsi que le montre le schéma figurant les temps de transport vers chacun d'eux.

L'équipement de ces parcs doit relever d'un organisme particulier. Il pourra s'inspirer de la grille no. 2 pour orienter l'aménagement convenable à chacun des parcs qui relèvera de sa juridiction.

1 BOIS DE COULONGE (Plan no. 17)

Potentiel

Propriété de la Province, il est entretenu, mais non ouvert au public. Ce parc pourrait desservir un voisinage immédiat avec des activités diverses, surtout pour les tout-petits. Car dans ce secteur on retrouve beaucoup de jeunes ménages, par conséquent de jeunes enfants. Cet espace fait pendant



T III

DONNEES SUR LES ESPACES VERTS EN ACRES	SECTEUR		SECTEUR 2			SECTEUR 3			
	DUBERGER (Québec) / QUÉBEC / LES SAULES (Québec)	VANIER	CAP ROUGE	STE FOY	SILLERY	CHARLESBOURG	CHARLESBOURG EST	CHARLESBOURG OUEST	ORSAINVILLE
BESOIN / MUNICIPALITÉ 1971	3695	190	59	174	300	610	31	29	207
BESOIN / MUNICIPALITÉ 1981	4120	360	100	1800	360	900	80	140	300
ESPACES VERTS EXISTANTS/ MUNICIPALITÉ	350.5	16.2	200	345	52.75	54.5	2	5	200

DONNEES SUR LES ESPACES VERTS EN ACRES	SECTEUR 4							SECTEUR 5					SECTEUR 6				
	BEAUPORT	ST JEAN DE BOISCHATEL	COURVILLE	GIFFARD	MONTMORENCY	STE-THÉR. DE LISIEUX	VILLENEUVE	LAC ST-CHARLES	LORETTEVILLE	N-D. DES LAURENTIDES	NEUFCHATEL (Québec)	ST-ÉMILE	BELAIR	N-D DE LORETTE	PAR. ANC LOR (Ste Foy)	ST-AUGUSTIN	VAL ST-MICHEL
BESOIN / MUNICIPALITÉ 1971	310	34	124	252	109	50	72	35	200	94	170	50	84	147	110	54	36
BESOIN / MUNICIPALITÉ 1981	360	40	160	360	120	80	120	40	280	120	280	100	120	180	180	70	50
ESPACES VERTS EXISTANTS/ MUNICIPALITÉ	55	863	65.7	67.5	28	4	104.8	12	98.7	139	6	2	50	40	242.62	5	2

DONNEES SUR LES ESPACES VERTS EN ACRES	SECTEUR	SECTEUR 2	SECTEUR 3	SECTEUR 4	SECTEUR 5	SECTEUR 6	TOTAL
BESOIN / SECTEUR 1971	3885	1533	877	951	549	431	8226
BESOIN / SECTEUR 1981	4480	2260	1420	1240	820	600	10820
ESPACES VERTS EXISTANTS / SECTEUR	366.7	597.75	261.5	1188	257.7	339.62	3012.27
ESPACES VERTS CRÉÉS / SECTEUR	546	332	529	3129	1802	523	6861



SAINTE-BRIGITTE-DE-LAVAL
SAINT-GABRIEL-OUEST
LAC DELAGE
STONEHAM
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
CHATEAU-RICHER
L'ANGE-GARDIEN
BASE VALCARTIER
LAC-SAINT-JOSEPH
SAINT-GABRIEL-DE-VALCARTIER
- RÉSERVE BEAUPORT -
LAC DES ROCHES
-GRANDE RÉSERVE MONTAGNEUSE ET BOISÉE À PROTÉGER ET À CONSERVER
SAINTE-THÉRÈSE-DE-LISIEUX
RIVIÈRE MONTMORENCY
-TERRAIN BOISÉ PROPICE À PLUSIEURS GENRES D'ACTIVITÉS EXTÉRIEURES
SAINT-JEAN-DE-BOISCHÂTEL
NOTRE-DAME-DES-LAURENTIDES
LAC SAINT-CHARLES
CHUTES MONTMORENCY
-ÉTABLIR UNE RELATION VERTICALE ET AMÉLIORER L'ACCÈS DE LA ROUTE 15
-AMÉNAGEMENT DES DEUX RIVES
CHARLESBOURG-EST
BEAUPORT
PARC DE LA RIVIÈRE
-LIT DE LA RIVIÈRE TOURMENTÉ
-TOPOGRAPHIE INTÉRESSANTE À EXPLOITER
RIVIÈRE BEAUPORT
-EXPLOITATION DES CHUTES
-PARC RÉCRÉATIF DESSERVANT UNE POPULATION ASSEZ DENSE DE GIFFARD, BEAUPORT ET CHARLESBOURG
COURVILLE
VILLENEUVE
ORSAINVILLE
-POINT D'OBSERVATION
SAINT PIERRE D'ORLÉANS
QUÉBEC
SAINT-ÉMILE
PARC DES BATTURES
ILE D'ORLÉANS
SAINT-MICHEL-ARCHANGE
VAL-SAINT-MICHEL
RÉSERVE MONT BÉLAIR
-TOPOGRAPHIE OFFRANT DE NOMBREUSES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT SURTOUT AU NIVEAU D'EXPLORATION DE PISTES DE TOUTES SORTES AUTANT POUR NATURALISTES QUE POUR SPORTIFS
CHARLESBOURG-OUEST
CHARLESBOURG
GIFFARD
SAINT LAURENT D'ORLÉANS
SAINTE-PÉTRONILLE
LORETTEVILLE
PARC NEUFCHATEL
-A PRÉSERVER DE L'URBANISATION POUR ASSURER UNE CONTINUITÉ VERTE
-CIRCUIT CONTINU SUR L'EAU OU SUR LES RIVES
BÉLAIR
SAINTE-CATHERINE
PARC VICTORIA
-INTÉGRATION DU MARCHÉ À LA PROMENADE DE LA RIVIÈRE
SAINT-LAURENT
LAUZON
CONTINUITÉ SUR LA RIVIÈRE SAINT CHARLES
VANIER
PLAINES D'ABRAHAM
DESCENTE AMÉNAGÉE VERS LE FLEUVE
LÉVIS
NOTRE DAME DE LORETTE
REBOISEMENT POSSIBLE
BOIS DE COULONGE
-PARC BOISÉ OUVERT AU PUBLIC
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE-LÉVY
LACS LABERGE
-PARC DE BOISÉS
-UTILISATION POUR BAIGNADE ET RÉCRÉATION
SAINTE-FOY
CONTINUITÉ POUR PIÉTONS ET CYCLISTES
SILLERY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIÈRE
RIVIÈRE CAP-ROUGE
ENTRÉE DE LA RIVIÈRE
ANSE CALME POUR ANCRAGE
-CANOTAGE SUR LA RIVIÈRE
AQUARIUM
-CONTINUATION DES PALIERS DU FLEUVE
SAINT LOUIS DE-PINTENDRE
SAINT AUGUSTIN
ACCÈS AU FLEUVE
-ARBORETUM INTÉRESSANT
-BOISÉS ET ÉRABLIÈRES
-SOUS-BOIS À CONSERVER
CAP-ROUGE
PARC DU LITTORAL
-UTILISATIONS MULTIPLES DE LA FALAISE
-ACCESSIBILITÉ AU FLEUVE POUR PETITES EMBARQUATIONS
-CRÉATION D'UN BASSIN INTÉRIEUR
POINTE-AUX-TREMBLES
SAINT-ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
SAINT-HENRI DE-LAUZON
SAINT-NICOLAS
BERNIÈRES
SAINT RÉDEMPTEUR
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
ESPACES VERTS RÉGIONAUX
16

CONTINUITE

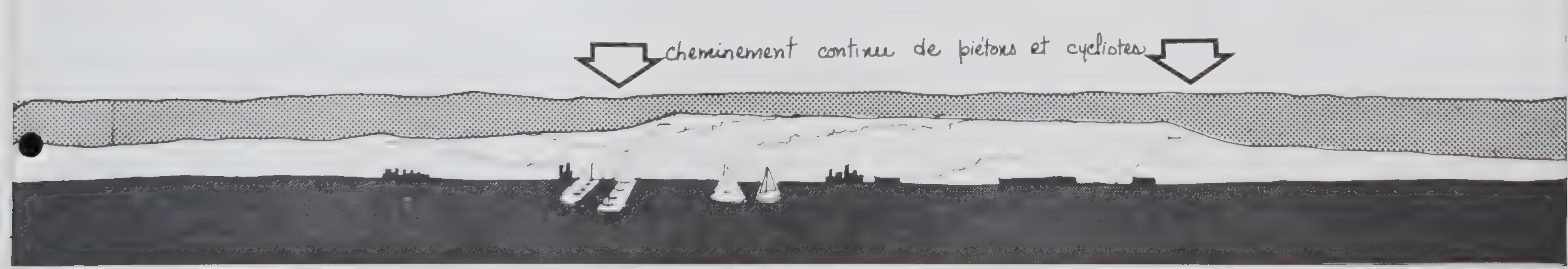
CHAMPS DE BATAILLE
BOIS DE COULONGE

BOIS DE COULONGE
PLACE MERICI
PARC DES CHAMPS DE BATAILLE
CITADELLE
CIMETIERE
CIMETIERE
MARINA – PROJETEE
TERRAIN DE JEUX

Continuité entre différents espaces de récréation

Bois de Coulonge
Parc à ouvrir au public
Espace réservé au repos
jeux pour petits
aires de pique-nique
dans les sous-bois

Parc des Champs de Bataille
Descente de piétons vers le fleuve
au terrain de jeux de la Ville
Agrandissement de ce dernier
Et aménagement du Bassin Brown



COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
880 Chemin Ste Foy Quebec tel 68 96
COMMISSION D'AMENAGEMENT 5 rue d'Auteuil, Quebec

au Parc des Champs de Bataille et pourrait former un réseau continu avec ce dernier. L'aménagement d'un cheminement vert serait possible, au haut de la falaise, traversant des boisés.

Deux descentes seulement sont possibles depuis la falaise:

- Vers la marina de Québec
- Vers le bassin Brown.

Une promenade sans discontinuité pour piétons ou cyclistes est possible.

Mesures à prendre

Entrer en négociation avec les autorités de la Province pour ouvrir le Bois de Coulonge au public.

2 LACS LABERGE

Potentiel

Ces lacs font partie d'un territoire déjà partiellement aménagé par la Ville de Sainte-Foy. Il est possible de constituer un ensemble récréatif cohérent en l'étendant sur le territoire de Notre-Dame de Lorette.

Mesures à prendre

Entreprendre des négociations avec les villes concernées, acquérir les terrains privés, compléter les plans et travaux déjà entrepris.

3 PARC VICTORIA (Plan no. 18)

Potentiel

La ville de Québec a déjà prévu un parc à cet endroit qu'il conviendrait d'agrandir pour assurer une pleine protection des rives, et bénéficier des travaux de la Régie des Eaux.

RIVIERE ST-CHARLES

PARC VICTORIA

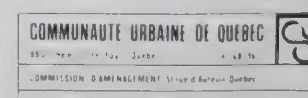
C.N.R.
BLVD PERE LELIEVRE
BLVD HAMEL
CIMETIERE ST-CHARLES
PARC CARTIER BREBOEUF
SECTEUR INDUSTRIEL
MARCHE ST-ROCH
PARC VICTORIA

Rivière ST-Charles

Aménagement particulier du réseau continu

Parc vert
Encerclé par la rivière
Possibilités de terrain de loisir
Reboisement possible

Extension du Parc Victoria
vers secteur industriel
Aménagement du marché
par son intégration
à la promenade de la rivière



Mesures à prendre

Acquérir les immeubles décrépits du secteur industriel, négocier avec la Ville de Québec une harmonisation du financement et des équipements récréatifs.

4 PARC NEUFCHATEL (Plan no. 19)

Potentiel

Ce secteur est en cours d'urbanisation et il convient de protéger les rives, ne serait-ce qu'à l'usage des habitants de l'endroit.

Mesures à prendre

Homologuer les rives, étudier les possibilités d'acquisition des terrains nécessaires, veiller à l'assainissement dans les nouveaux développements.

5 PARC MONTMORENCY (Plan no. 20)

Potentiel

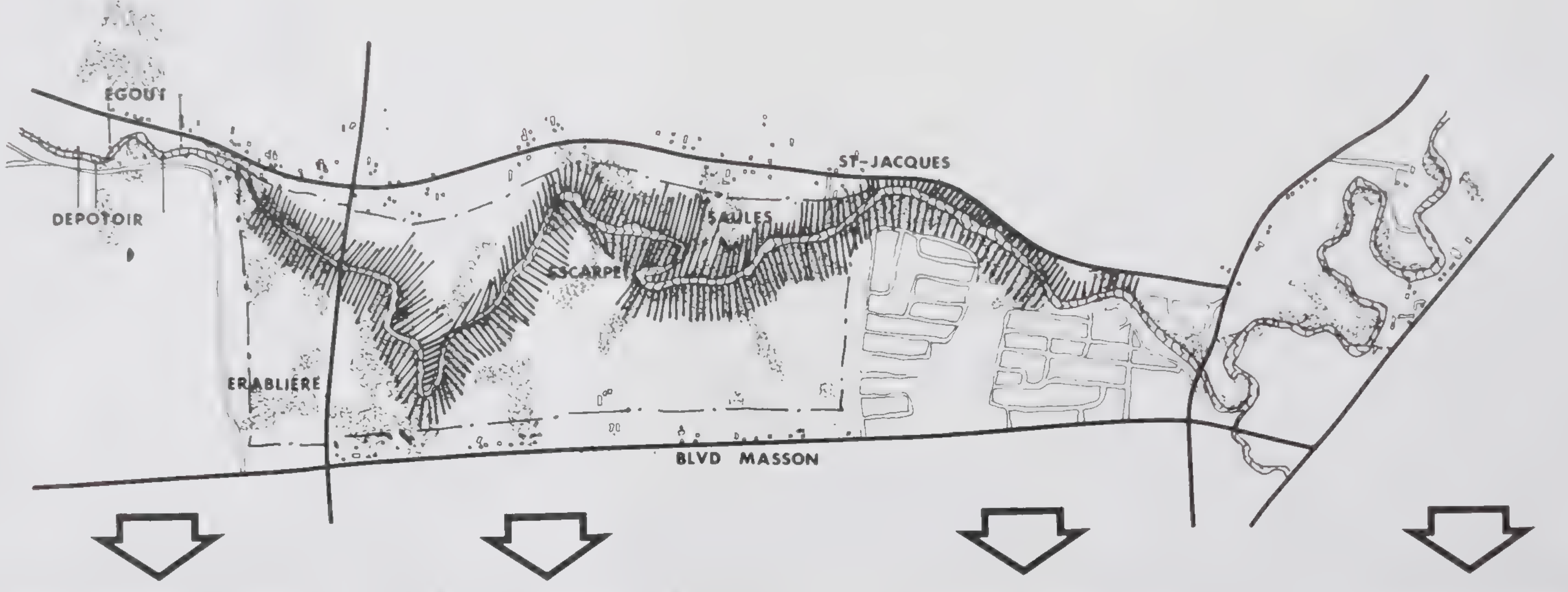
Ce territoire est occupé en partie par de grandes propriétés (golfs). Le relief est varié (carrières). L'occupation actuelle du sol ne révèle pas d'obstacle majeur à la constitution d'un parc, et son potentiel récréatif est excellent.

Mesures à prendre

Etudier les possibilités d'acquisition, homologuer et protéger les rives, aménager les chutes, faciliter l'accès depuis la route 15.

RIVIERE ST-CHARLES

PARC NEUFCHATEL



Mesure urgente à prendre
Empêcher catégoriquement le déversement des égoûts et les dépotoirs
Soin particulier des rives

Garder en réserve cet espace vert.
Parc métropolitain de 430 acres
Reboisement partiel
Circuit continu sur l'eau ou sur les rives.

Traitement particulier de ce passage.
Lien entre 2 espaces différents
Empêcher le développement de se généraliser jusqu'aux rives.

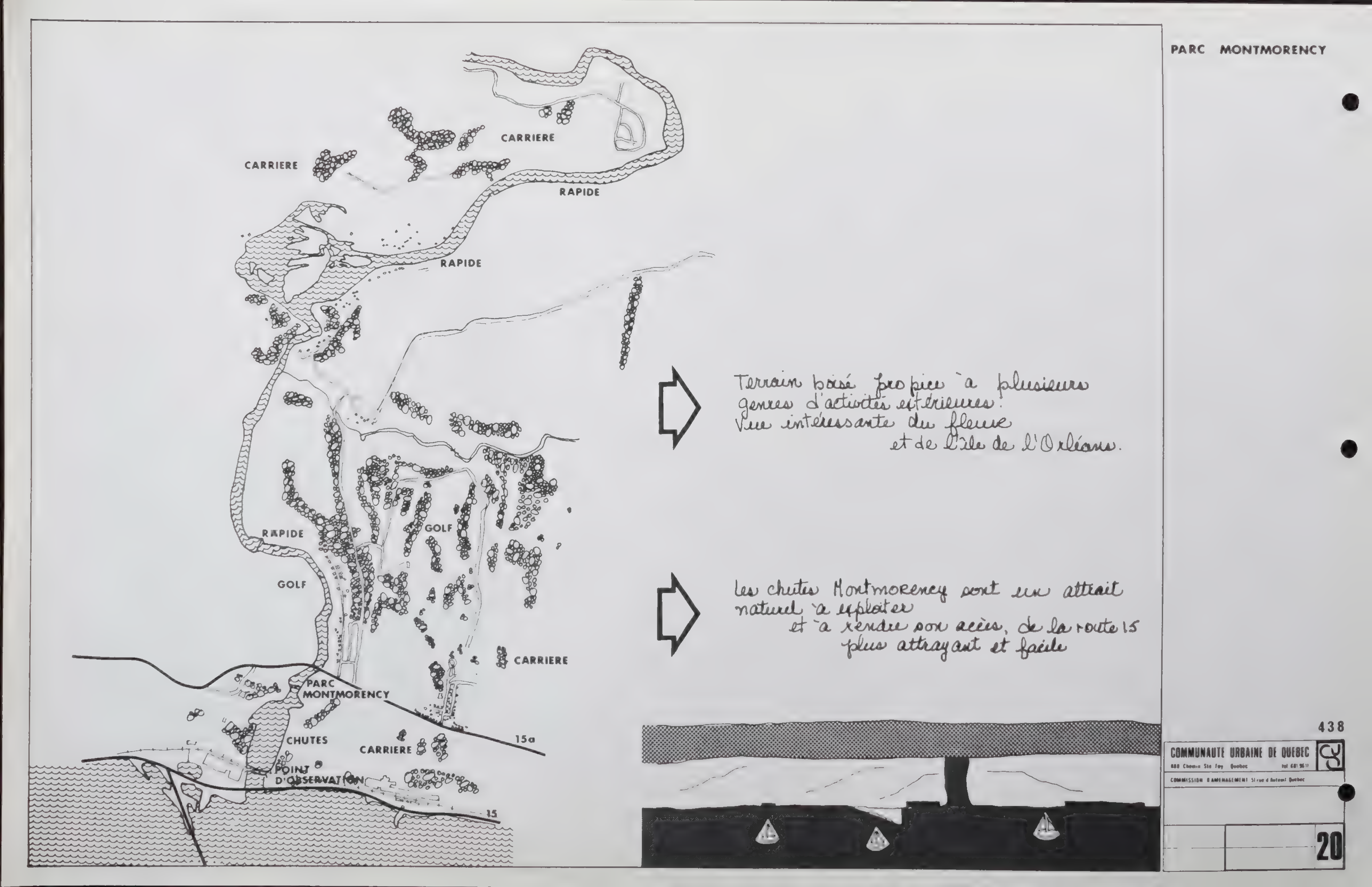
Espace à caractère plus intime.
Strictement réservé aux piétons & canoteurs
Aucun accès de véhicules moteurs
Aménagement de certains petits quais d'accostement, avec passerelles de piétons & aires de pique-nique.

437

COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC

COMMISSION D'AMENAGEMENT

19


PARC MONTMORENCY
CARRIERE
CARRIERE
RAPIDE
RAPIDE
RAPIDE
GOLF
GOLF
CARRIERE
PARC MONTMORENCY
CHUTES
CARRIERE
POINT D'OBSERVATION
15a
15
Terrain boisé propice à plusieurs
genres d'activités extérieures.
Vue intéressante du fleuve
et de l'île de l'Orléans.
Les chutes Montmorency sont un attrait
naturel à exploiter
et à rendre son accès, de la route 15
plus attrayant et facile
438
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
20

L'aménagement d'équipements destinés à assurer une continuité avec les battures de Beauport, l'aménagement de ces dernières sont aléatoires, tant qu'il n'y aura pas de décision prise concernant la localisation future du port de Québec.

6 LITTORAL CAP-ROUGE — SAINTE-FOY (Plan no. 21)

Potentiel

L'aménagement des rives permettrait la constitution d'une plage, surplombée par le plateau et la falaise. Un barrage pourrait permettre le maintien d'un niveau d'eau constant.

Mesures à prendre

Négocier avec les villes de Sainte-Foy et de Cap-Rouge, ainsi que le Ministère de la Voirie et le C.N. pour acquérir les terrains nécessaires. Etudier les possibilités de construire le barrage et les coûts qui en découlent. Opérer des pressions conjointes avec les villes intéressées pour ne pas endommager ce site par une mauvaise localisation des projets de voirie.

7 PARC SAINT-AUGUSTIN

Potentiel

Ce site possède des boisés remarquables actuellement menacés. Ces menaces sont de deux ordres:

- Une partie a été achetée par le Ministère de la Voirie pour ouvrir une sablière.
- Le déversoir du lac est pollué par les déchets émis par l'Université Laval.

En outre, l'accès facile au fleuve augmente son potentiel récréatif.

PARC DU LITTORAL
STE-FOY, CAP-ROUGE

PONT PIERRE LAPORTE

FALAISE

PLAGE JACQUES CARTIER

CHALETS LOUÉS

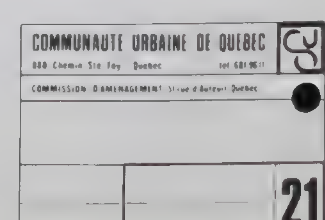
VERS CAP-ROUGE

ROUTE PROPOSEE

Se servir de la route proposée comme barrage en y contrôlant le niveau de l'eau par vannes ou autres dispositifs, pour permettre la création d'un bassin intérieur.
Les gens s'adonneraient aux sports nautiques, sans être affectés par la marée.

Une partie du terrain appartient au C.N. qui en a vendu à la Ville de Ste-Foy

Les chalets qu'on y retrouve sont loués.



Mesures à prendre

Etudier l'acquisition du terrain, empêcher les utilisations non compatibles avec la récréation.

8 PARC BEAUPORT

Potentiel

De l'emplacement désigné on peut jouir d'une excellente vue sur le fleuve. L'endroit est situé à proximité de quartiers défavorisés en termes d'espaces verts.

Mesures à prendre

Pour aménager un parc à cet endroit, tout reste à faire. Il convient donc d'étudier les mesures à prendre, acquisition en particulier.

9 PARC DE LA RIVIERE (Plan no. 22)

Potentiel

La topographie et la qualité des boisés offrent d'intéressantes possibilités d'aménagement. Toutefois, cet endroit est encore fortement menacé par la pollution. L'endroit est faiblement occupé.

Mesure à prendre

Acquérir et veiller à la qualité de l'eau.



Aménagement intéressant
le long de la rivière.
Possibilité d'extension vers le nord



Topographie à exploiter
conservation du boisé
Utilisation de sentiers
Et aménagement de différents paliers

10 PRIORITES D'INTERVENTION (Tableau no. IV)

"L'urgence de l'intervention de la Communauté doit respecter deux critères fondamentaux: le service immédiat à la population et la menace pesant sur les endroits désignés." Chaque emplacement a été analysé selon l'ensemble des critères décrits: les deux précédents apparaissent devoir dicter l'ordre de priorité d'intervention. Il n'est pas possible au niveau du schéma préliminaire d'aménagement de traduire en tâches précises les formes exactes de l'intervention. Toutefois, il est clair que les deux critères précités indiquent la nécessité d'une intervention immédiate.

11 RESERVES

Parallèlement à l'action menée en faveur des parcs sommairement décrits, la Communauté devra procéder à des études pour constituer les réserves citées au Mont Bélair et à la Réserve Beauport.

Au moins dans le cas de Mont Bélair, le régime de propriété peut être cause de difficultés. Une étude foncière, et de coût-bénéfice devra être entreprise avant de procéder à l'acquisition de ces réserves, constituées en vue d'un aménagement ultérieur.

12 AMENAGEMENT D'UN RESEAU (Tableau no. V et plan no. 23)

Chacun des parcs et réserves décrits peuvent être aménagés séparément. Proches de la population, ils peuvent être utilisés chacun avec un maximum d'efficacité.

La simple accessibilité par les réseaux routiers et de transport en commum permettent une première hypothèse.

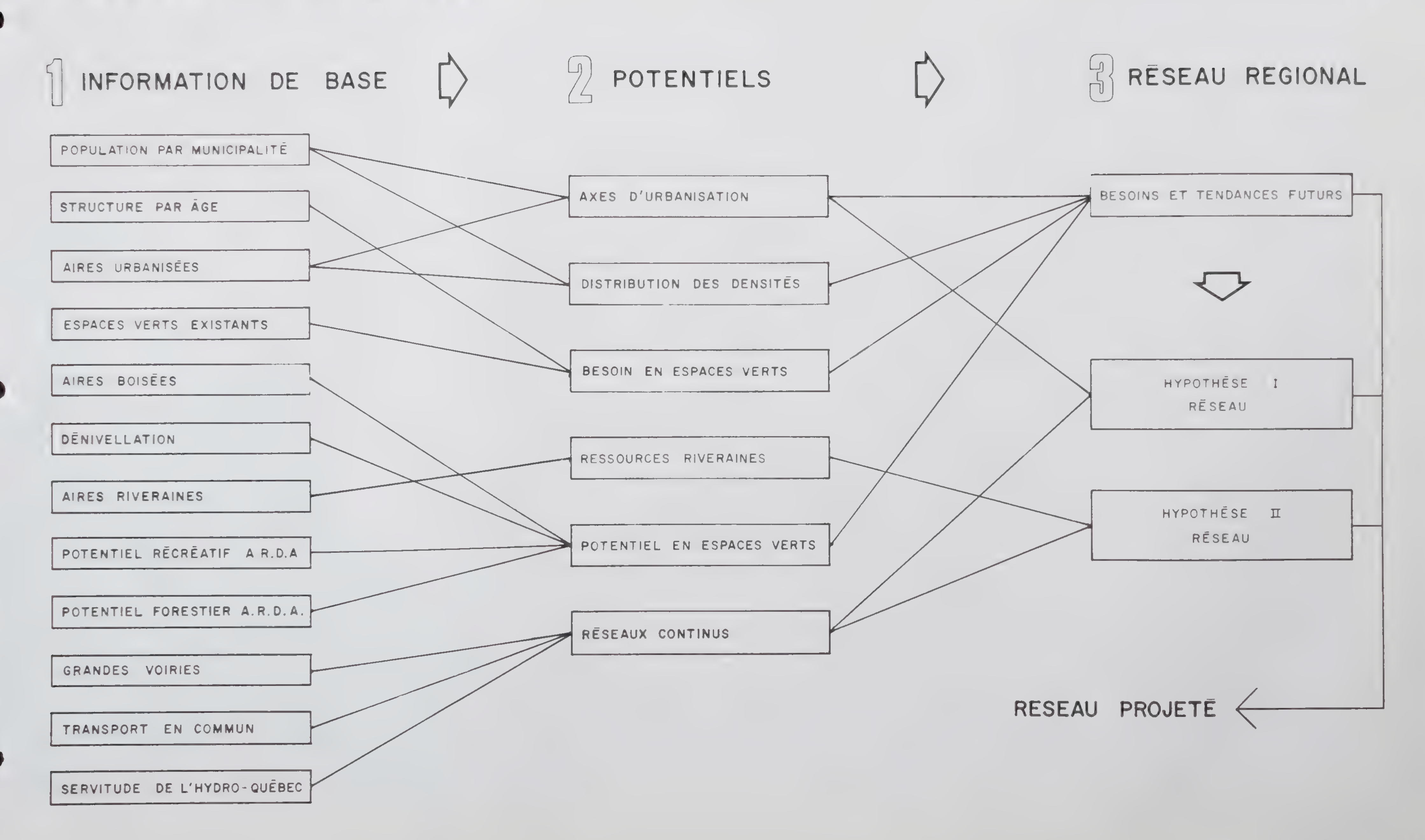
L'aménagement d'axes routiers conçus précisément pour assurer une continuité

T IV

PONDÉRATION	POTENTIEL ARDA	BOISÉS	RESSOURCES RIVERAINES	PENTES	VUE	ACCESSIBILITÉ	ZONES MENACÉES	QUARTIERS DEFAVORISÉS	ACQUISITION	DÉBUT D'ACTIVITÉ
PARC ST-AUGUSTIN	X	A	A	B	A	A	X	X	B	X
LITTORAL CAP-ROUGE, STE-FOY	X	B	A	B	A	A	X	X	B	B
BOIS DE COULONGE	A	B	X	C	A	A	X	A	A	A
RIVIÈRE MONTMORENCY	A	A	A	B	A	A	X	X	C	A
PARC VICTORIA	X	X	B	X	B	A	A	A	C	A
PARC NEUFCHATEL	A	B	B	X	B	A	A	A	D	X
PARC DE LA RIVIÈRE	X	B	B	A	A	A	A	X	D	X
PARC BEAUPORT	X	C	X	C	B	B	B	C	D	X
LACS LABERGE	A	B	A	X	X	A	X	X	A	A

A : EXCELLENT, B : BON, C : MOYEN, X : NIL

CONCEPT RESEAU




LIMITES DE PARCS
RÉSERVE
VERS LE MONT
PARC MONTMORENCY
PARC DE LA RIVIÈRE
PARC BEAUPORT
BATTURES
ILE D'ORLÉANS
RÉSERVE MONT - BÉLAIR
PARC NEUFCHATEL
PARC VICTORIA
SAINT - LAURENT
RIVIÈRE SAINT - CHARLES
LACS LABERGE
PARC DES CHAMPS DE BATAILLES
PARC DU LITTORAL
PARC SAINT - AUGUSTIN
SAINT - LAURENT
73
440
540
RÉSEAU PROJETÉ
23

d'un parc à l'autre, et l'aménagement des rives et cours d'eau sont de nature à permettre la mise en oeuvre d'un véritable réseau de parcs régionaux.

13 MISE EN OEUVRE

Les propositions qui précèdent devront être mises en oeuvre. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'organisme spécialisé pour ce faire. Une structure administrative doit donc être mise au point pour respecter les termes de la Loi qui disposent à l'article 172 de la Loi que la Communauté "est chargée de l'entretien et de l'exploitation de ces parcs".

La conception d'une structure administrative adéquate exige l'identification préalable des tâches qui devront être accomplies. Au stade d'étude actuel, on peut regrouper ces tâches en quatre catégories:

- la planification d'ensemble, qui implique la mise au point du schéma directeur préliminaire, une précision de ses implications et l'élaboration des programmes généraux d'intervention;
- la planification de détail, impliquant la préparation de programmes et de plans d'aménagement précis pour chacune des composantes du réseau;
- l'aménagement proprement dit, qui correspond en fait à la réalisation des plans de détail;
- l'administration du réseau et la gestion de son exploitation.

Selon l'organisation existante, il apparaît que les tâches de planification générale qui concernent l'applicabilité des propositions, les études de faisabilité, le programme d'intervention, etc... incombent directement à la Commission d'Aménagement.

Il appartiendra à la Commission de proposer à la Communauté, dans le cadre de son pouvoir réglementaire, de créer un service capable d'assurer la réalisation et la gestion des parcs. La planification de détail devrait être assurée par ce service, moyennant un droit de regard de la Commission et l'approbation obligatoire des plans par celle-ci, de façon à assurer une continuité de pensée dans la mise en oeuvre.

Au demeurant, la Communauté, représentée par son service des parcs, conserverait l'entière responsabilité de l'aménagement, de l'administration et de la gestion.


COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
1972. 1ère phase. Études sectorielles
COMMERCE. INDUSTRIE

Commission d'Aménagement,
Communauté Urbaine de Québec,
51, rue d'Auteuil,
Québec 4, Québec.



Urbatique inc
360 est, boulevard Charest
Québec 2, Québec
522-2756

Messieurs,

Nous soumettons, en conformité avec la résolution E-72-107, en date du 22 février 1972, les études sur les édifices-à-bureaux, les hôtels-motels, les parcs industriels, le commerce de détail et le commerce de gros, sur le territoire de la communauté urbaine de Québec.

Quoique depuis déjà 7 ans nous oeuvrions dans la région de Québec, c'est avec un intérêt renouvelé que nous nous sommes attaqués aux questions soulevées par l'évolution et l'organisation du territoire de la région de Québec dans l'optique particulière du jeu des influences des fonctions commerciales, hôtelières, industrielles et de bureau.

Certes, il y avait, il faut l'avouer, le danger de l'enracinement, du préjugé de celui qui, vivant dans le milieu, sait le pourquoi et le comment des forces en présence et risque, de ce fait, d'ignorer la donnée choc esquissant le sens d'une orientation nouvelle.

Les documents que nous soumettons représentent autant d'outils entre les mains du planificateur, du promoteur et du gestionnaire; il ne s'agit pas encore du produit fini: il reste à ajouter les considérations venant des autres travaux tant au plan de la C.U.Q. qu'au plan de l'O.P.D.Q.; dans cette perspective, il y aurait lieu de souligner tout particulièrement l'importance de l'étude sur les transports. L'interaction de cette dernière avec les phénomènes urbains sera déterminante, dans la mesure des décisions prises par les gestionnaires régionaux.

Soumis le 2 octobre 1972.

JPG/nf

Jean Paul Gravel,
Président,
pour: Urbatique inc.

COMMERCE - INDUSTRIE

Etude préparée par la firme: Urbatique Inc.
360 est, boulevard Charest
Québec 2, P. Q.
tél. 522-2756

Equipe de travail

chargé du projet: Jean-Paul Gravel
Pierre Prézeau
Gaétan Robert
Marcel Jean
Serge Montigny
Nicole Fecteau

SOMMAIRE

1. COMMERCE DE DÉTAIL — p. 500 à 565
2. COMMERCE DE GROS — p. 566 à 574
3. ÉDIFICES - À - BUREAUX — p. 575 à 586
4. HOTELS - MOTELS — p. 587 à 595
5. INDUSTRIES — p. 596 à 599

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	AVANT-PROPOS	502
1.	EVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE DANS LA MISE EN MARCHE: TAILLE, PRODUCTIVITE. MAIN-D'OEUVRE	502
A	Introduction	502
B	L'importance de la main d'oeuvre	503
C	Evolution dans la taille des commerces	506
D	Productivité	507
2.	STRUCTURATION ET EVOLUTION DE L'ESPACE COMMERCIAL METROPOLITAIN	507
A	Introduction	507
B	Les espaces polarisés par le groupe marchandises générales	514
C	Les espaces polarisés par le groupe automobile	514
D	Les espaces à spécialités	515
E	Evolution commerciale	515
1	introduction	515
2	effet de population et effet de marché	515
F	Caractéristiques de l'achalandage des centres planifiés	518
1	les centres d'achats	518
2	les centres isolés: Woolco, LaSalle	518

COMMERCE DE DÉTAIL

		Page
3.	LES RESULTATS DE L'ENQUETE COMMERCIALE DE 1972	519
A	Remarques d'ordre général	519
B	Les espaces structurants régionaux	519
C	Les espaces à vocation	522
D	Distribution des espaces à l'intérieur des centres structurants	523
E	Caractéristiques d'implantation des centres planifiés structurants	523
4.	LES FACTEURS URBAINS DE LA MISE EN MARCHE	524
A	L'accessibilité par automobile: Centre-ville vs Centres d'achats	524
B	L'accessibilité par transport en commun	524
C	Les caractéristiques du marketing	524
D	Les facteurs externes	524
5.	CARACTERISTIQUES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA STRUCTURE COMMERCIALE	525
A	Caractéristiques de l'espace commercial primaire des trois centres structurants retenus	525
B	Les trois centres retenus face à la croissance	525
C	Perspectives d'évolution	529
D	Le centre Place Laurier - Place Ste-Foy	529

		Page
E	Le centre Place Fleur-de-Lys	530
F	Le centre-ville	530
G	Conclusion	530
H	Stratégie de développement commercial	531
1	la voirie	531
2	le transport en commun	532
3	le zonage	532

PÉNÉTRATION COMMERCIALE DE LA R.M.R. DE QUÉBEC AU PLAN RÉGIONAL 534

1.	LA ZONE DE PENETRATION	534
2.	L'EVOLUTION DE LA STRUCTURE DE REPARTITION DES ACTIVITES COMMERCIALES DANS LA REGION NO 3	536
A	Remarques générales	536
B	Les ventes totales	536
C	Les aliments	537
D	Les marchandises générales	538
E	Les vêtements et accessoires	538
F	Le groupe automobile	539
G	Le groupe quincaillerie	539
H	Le groupe des autres commerces de détail	540
3.	LA ZONE DE PENETRATION SUR LA BASE DES FLUX COMMERCIAUX	540

ANNEXES

No		Page
A1	Zones de répartition des plaques d'automobile	542
A2	Calcul des zones premières d'influence	542
A3	Calcul de la balance des flux commerciaux par comté	545
A4	Répartition du revenu disponible selon les zones premières d'influence	547
A5	Ventes par comté, par groupe commercial, 1961, 1966	548
A6	Composition détaillée des groupes commerciaux majeurs	552
A7	Plans d'implantation des centres planifiés structurants	554

AVANT - PROPOS

Le présent travail s'insère dans le cadre des études partielles du processus d'élaboration du schéma global d'aménagement de la Communauté Urbaine de Québec. C'est dans cette optique d'étude sectorielle que nous avons élaboré un ensemble d'outils lesquels, croyons-nous, se révéleront indispensables lors de la phase synthèse du schéma d'aménagement.

Nous nous sommes attachés à saisir les caractéristiques d'évolution de la structure commerciale, à en isoler les facteurs significatifs, de telle sorte que les planificateurs, lors de l'élaboration des stratégies d'aménagement et de développement, soient en mesure d'évaluer la portée de leurs recommandations dans les divers domaines où ils disposent de moyens d'action.

L'aménagement commercial représente certes un élément important de l'organisation urbaine; il ne saurait cependant être déterminé sans la prise en compte des données d'interaction avec les autres secteurs d'activité.

Ainsi, par exemple, nous soumettons un plan des espaces à haut potentiel commercial avec le type de structure commerciale qui devrait, sur la base des principes de marketing, être associé à chacun; nous tentons en plus d'évaluer leurs effets sur le milieu et vice versa. La cédule de réalisation (i.e. mise en valeur), la taille et la composition exacte de chacun des projets "possibles" considérés ne peuvent cependant être déterminées qu'à partir d'un processus synthétique faisant intervenir l'ensemble des aspects de la gestion urbaine de façon explicite; simplement à titre d'exemple, mentionnons qu'un niveau donné d'intervention au centre-ville, de la part des autorités supérieures, peut avoir un effet significatif à la fois sur l'ensemble de la structure intra-communauté urbaine et sur l'interrelation "communauté urbaine, région no 3"; seul un projet précis nous permettrait de postuler les valeurs probables que pourraient prendre les effets de marché, par exemple, et d'obtenir ainsi un potentiel d'espaces commerciaux compatibles avec l'ensemble de décisions spécifiques considéré. Il en va de même pour tout ensemble de décisions portant sur la voirie, le transport en commun, le zonage.*

Quoique nous laissions toute la souplesse voulue aux planificateurs, nous avons esquissé, à la section "Caractéristiques et perspectives d'évolution de la structure commerciale", des critères et des moyens d'intervention en même temps qu'un schéma de structure commerciale compatible avec les caractéristiques de la Communauté Urbaine de Québec; il s'agit là, bien sûr, d'un point de départ.

1. ÉVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE DANS LA MISE EN MARCHÉ: TAILLE, PRODUCTIVITÉ, MAIN - D'OEUVRE

A Introduction

L'évolution dans la structure de mise en marché est fortement conditionnée par ce que l'on peut appeler les effets de production par opposition aux effets de marché; par effets de production, nous entendons les modifications dans la structure de mise en marché amenées par les transformations dans la structure de coût des facteurs de production et, par effet de marché, les modifications dues aux comportements volontaires ou non (1) des consommateurs.

Dans ce chapitre, nous examinerons essentiellement les effets de production; plus particulièrement, nous essaierons d'évaluer leur rôle dans le contexte de la région de Québec. Deux indicateurs nous serviront à cerner le problème, d'une part, le rapport coût de la main-d'oeuvre sur les ventes totales et, d'autre part, la répartition du chiffre d'affaire selon la taille du commerce.

* Le modèle de synthèse doit pouvoir prendre en compte les jeux d'interaction des principaux blocs de joueurs, soit les joueurs du bloc public et les joueurs du bloc privé.

(1) Par comportement non volontaire, nous entendons les comportements dirigés par la planification et le zonage, par exemple.

B <u>L'importance de la main-d'oeuvre</u>

Le tableau 1 t 1 donne l'évolution du rapport rémunération totale sur vente totale. On observe, sauf pour les petites municipalités, une tendance générale à la hausse de la part des salaires dans l'ensemble du chiffre d'affaire (1). Cette hausse est surtout marquée pour les [illegible]

Il est intéressant de noter la stabilité de la région de Montréal à cet égard. Par voie de comparaison, nous pouvons supposer que la région de Québec, surtout dans la partie centre-ville, ainsi que dans le prolongement de l'axe qui relie le centre aux ponts de Québec et Pierre Laporte, a connu [illegible] de sa structure de mise en marché: la structure est devenue plus "urbaine". En fait, deux facteurs nous apparais- [illegible] apparition du phénomène centre d'achat [illegible] à la hausse de [illegible]

[illegible] érations sont devenues plus fortement structurées, [illegible] par opposition à la mise en marché artisanale ou fami- [illegible] ire celle où les propriétaires actifs représentent une [illegible] importante; et, d'autre part, la compétition plus [illegible] salariales d'ensemble dans la région ont fait que [illegible] une hausse relativement forte.

Le résultat de ceci est que, toute chose étant égale par ailleurs, le taux de profit dans le secteur commerce de détail pour la région de Québec serait inférieur à celui de la région de Montréal. Dans cette optique, il nous apparaît que des pressions devraient continuer de s'exercer dans la région de Québec afin d'augmenter le rendement des espaces de vente de biens de détail: augmentation de la taille des unités afin de profiter d'un achalandage plus grand, système de "self-service" (libre-service), etc... Le système de centre d'achat représente un effort d'adaptation des techniques de mise en marché afin de répondre aux pressions des coûts.

(1) Dans le cas des petites municipalités, l'importance plus ou moins grande du nombre de propriétaires actifs peut expliquer le jeu des fluctuations.

Il ne faudrait cependant pas conclure nécessairement à la disparition éventuelle du commerce au centre-ville. Il ne fait pas de doute que les grands magasins traditionnels des centres-villes sont vulnérables à l'interception par les centres d'achat; par ailleurs, tenant compte de l'évolution des fonctions aux centres-villes, il est possible d'y entrevoir sinon d'y définir une structure commerciale nouvelle, forte et rentable.

L'extrait suivant de "The Selection of Retail Location" (1) nous paraît résumer le mieux ces possibilités nouvelles:

"This metropolitanization of our large cities with emphasis on commerce and commercial employment will, in the next few decades, change our communities in almost as startling a manner as did the shift of the adolescent, economy from farming and mineral extraction to industry. The places where these changes will become most obvious are the down-town areas of our largest cities, where their function as commercial centres (in which trading, financing, and distribution of goods is administered) is becoming increasingly dominant. This means, for all major cities, an increase in downtown working population if there is adequate land available for the new administrative structures. The retail function of down-town in these cities will also change to accomodate this new trend. Down-town will become less and less the mass buying district for the entire metropolitan area. The older shopping districts and the new shopping centres are taking and will continue to take a substantial portion of this business. Down-town stores will increasingly have to be oriented toward three types of customers:

(1) The Selection of Retail Location, F.W. Dodge Corp., N.Y., 1958, page 325.

TABLEAU 1 t 1

EVOLUTION DU RAPPORT REMUNERATIONS SUR VENTES

	[illegible]es 1951	Rémunérations totales [illegible]	Ventes 1961	Rémunérations totales 1961	Ventes 1966	Rémunérations totales 1966	1951 2/1 %	1961 4/3 %	1966 6/5 %
	$	$	$	$	$	$			
Québec Comté	169,053.9	15,346.1	313,803.2	33,010.7	441,564.8	49,437.7	9	8	9
Beauport	1,016.7	71.8	3,603.5	287.4	5,153.0	473.3	7	7	7
Charlesbourg	1,156.9	84.6	11,825.9	867.3	13,803.9	1,164.9	3	5	9
Courville	701.9	19.5	1,055.2	58.0	2,311.6	170.5	6	8	7
[illegible]	1,448.1	86.3	3,582.2	292.9	5,815.6	532.0	-	7	6
Les Saules	-	-	1,410.3	100.0	2,479.1	163.0	6	7	8
[illegible]	[illegible]	116.3	4,701.7	343.0	7,293.6	607.9	7	10	6
Montmorency	1,649.1	111.1	2,668.4	254.1	3,140.1	203.6	3	7	5
[illegible]-Dame-de-Lorette	1.958.9	59.1	1,448.9	101.9	2,571.5	139.8	-	6	7
Orsainville	-	-	794.6	48.5	1,531.7	108.8	9	11	12
[illegible]	151,153.9	14,285.6	237,483.8	27,023.9	286,694.7	34,077.6	5	7	7
[illegible]	1,186.3	61.5	6,113.0	409.0	9,596.1	707.4	7	8	10
[illegible]	469.7	32.2	19,357.1	1,485.4	70,301.4	7,189.4	7	10	8
[illegible]	2,638.4	181.0	10,392.0	1,005.0	9,667.4	806.2			
Lévis Comté	18,195.7	997.7	39,256.1	2,773.9	67,504.0	5,131.3	5	7	8
[illegible]	1,584.9	64.2	1,459.3	99.6	2,673.3	175.8	4	7	7
[illegible]	2,751.2	156.3	5,242.6	339.1	6,755.3	514.0	6	6	8
[illegible]	9,975.9	636.0	24,480.5	1,900.7	42,277.0	3,425.3	6	8	8
Montréal Ile	1,062,079.6	108,986.6	1,807,808.4	192,546.7	2,516,355.2	262,711.8	10	10	10
Montréal Cité	973,711.3	95,676.7	1,409,943.0	156,427.1	1,734,537.3	184,905.1	10	11	11

SOURCE: B.F.S., 1961, 1966, 97-502, tableau 6, 97-603, tableau 4.

TABLEAU 1 t 2

EVOLUTION DU COMMERCE DE DETAIL SUIVANT LE CHIFFRE ANNUEL DE VENTE, PROVINCE DE QUEBEC

	Total $'000	- $10,000 $'000	$10,000 - $19,999 $'000	$20,000 - $29,999 $'000	$30,000 - $49,999 $'000	$50,000 - $99,999 $'000	$100,000 - $199,999 $'000	$200,000 - $499,999 $'000	$500,000 - $999,999 $'000	$100,000 + $'000
Total 1961	4,107,952.1	36,807.7	103,228.7	130,465.1	297,156.7	616,161.7	667,179.1	649,725.3	473,967.9	1,133,259.9
Pourcentage des ventes	100%	.9	2.5	3.2	7.2	15.0	16.3	15.8	11.5	27.6
				5.7						
Total 1966	5,882,110.8	28,131.1	282,577.7		276.721.5	715,186.1	906,504.6	1,060,375.3	705,959.5	1,956,655.0
Pourcentage des ventes	100%	.48	3,95		4,70	12.16	15.41	18.03	12.00	33.27

Source: B.F.S. 1961, 1966, 97-503, tableau 8, 97-605 tableau 9.

1- The down-town working people, who have characteristic buying habits and practices

2- The cliff dwellers (the highly urban occupants of the growing number of close-to down-town appartment buildings) who also have characteristic buying habits (higher style and less casual wear, for example).

3- The regional shoppers (buyers residing throughout a large area who come to the city once a year or so to look at the variety of unique goods in the down-town stores).

Ces remarques concernaient "l'évolution future". Nous pouvons maintenant les appliquer au futur immédiat sinon à la situation présente.

C Evolution dans la taille des commerces

L'évolution de la structure de mise en marché vers des unités de taille plus considérable peut être saisie par les changements dans la part du chiffre d'affaire global des ventes par groupe de commerce selon le chiffre d'affaire. Les transformations à ce titre, survenues entre 1961 et 1966, sont fortement significatives au niveau de la province de Québec. Au tableau 1 t 3, nous pouvons voir que les commerces dont le chiffre d'affaire était inférieur à $[illegible] par année en 1966 ont tous perdu des points relativement aux commerces de $[illegible],000 et plus de ventes par année, et, parmi ce dernier groupe, le plus fort accroissement est le fait des commerces de $1,000,000 et plus de chiffre d'affaire annuel.

Il nous apparaît logique de conclure que le phénomène observé au niveau provincial est vrai pour la région de Québec; comme nous ne disposons pas, à ce niveau, de données du type de celles que nous venons d'analyser au plan de la province, nous utiliserons, à titre d'approximation, l'évolution de la répartition du chiffre d'affaire selon l'importance de l'entreprise: on pose une corrélation très forte entre l'importance de l'entreprise et le fait que ce soit un magasin unique, avec une succursale, deux succursales, trois succursales ou que ce soit un grand magasin ou alors un magasin faisant partie d'une chaîne. Le tableau 1 t 3 résume à cet effet la situation au niveau des régions métropolitaines de Québec et de Montréal ainsi qu'au niveau de la province de Québec et du Canada.

L'examen de ce tableau permet de dégager des conclusions fort intéressantes: premièrement, l'on retrouve au niveau canadien la tendance, prévue par la théorie, de l'évolution de la structure commerciale vers les grandes unités, nous pourrions dire vers les unités à caractère planificateur, i.e. les unités conscientes de leur interrelation avec le milieu et capables d'agir, c'est-à-dire de modifier le caractère de l'interrelation, soit par le biais de centres structurants, soit par le biais d'unités isolées structurantes.

Le phénomène n'est pas aussi apparent au niveau de la province et il ne l'est pas du tout au niveau de la région métropolitaine de Montréal; étant donné l'importance de cette dernière au plan provincial, nous posons que ce qui se passe à Montréal masque ce qui se passe dans le reste du Québec; en fait, on peut poser que la région de Montréal est à maturité par rapport au niveau technologique actuel dans la mise en marché des biens de détail. Nous utiliserons d'ailleurs dans nos projections pour la région de Québec les "proportions d'équilibre" observées dans la région de Montréal.

Si, au niveau canadien et surtout montréalais, la situation apparaît relativement stable, il n'en va pas de même au plan de la région de Québec. On y voit une transformation très nette de la structure vers les grandes unités commerciales; et, si l'on prend comme norme la structure de la région de Montréal, on peut alors conclure que cette évolution en 1966 n'était pas encore terminée: au point d'équilibre, le groupe grands magasins et magasins à chaîne augmenterait sa part de 4%; ceci signifie

la disparition d'un nombre important de petits propriétaires indépendants ce qui, somme toute, est en accord avec la concurrence accrue et la hausse des coûts de production.

D Productivité

Au plan de la productivité, il nous apparaît que, dans l'ensemble métropolitain et par rapport à la région de Montréal, la ville de Québec tire de l'arrière, c'est, de toutes les municipalités, celle où le rapport coût de la main-d'oeuvre sur les ventes est le plus élevé (voir tableau III); autrement dit, un vendeur à Québec est relativement plus inefficace qu'un vendeur ailleurs dans la région.

Dans la mesure où les techniques de gestion masquent le rendement des unités à Québec ayant des succursales en dehors de Québec et/ou dans la mesure où le coût de l'espace est moins grand à Québec qu'ailleurs (1), alors il y aura des délais dans les ajustements du système de mise en marché, ce qui nous semble être le cas.

2. STRUCTURATION ET ÉVOLUTION DE L'ESPACE COMMERCIAL MÉTROPOLITAIN

A Introduction

Afin d'analyser la situation au plan espace de la fonction commerciale, nous avons schématisé le réseau routier principal de la région métropolitaine de Québec. Le résultat apparaît à la figure 1 f 1; on peut y constater que le réseau routier principal définit une forme rectangulaire; nous n'avons pas fait de recherche systématique sur l'évolution historique de ce réseau; cependant, en remontant quelque peu dans le temps, on retrouve l'essentiel de la forme avec une définition moins prononcée à l'ouest (absence de Du Vallon et du boulevard Henri IV) et, à l'est, la présence plus importante de la rue St-Vallier que nous omettons maintenant (1). A cette structure passée du réseau routier collait la structuration de l'espace commercial: activités de centre-ville dans l'axe du boulevard Charest, entre le boulevard Langelier et la rue St-Roch, avec une spécialisation dans le vêtement de luxe, à la même hauteur le long des axes de pénétration au centre-ville, soit le long du boulevard Charest, de la 1ère Avenue et du boulevard de la Canardière.

(1) Soit, par exemple, parce que les bâtisses sont dépréciées au livre ou jouissent d'un financement plus facile, etc...

Cette structure s'est transformée et se transforme actuellement suite à la motorisation des personnes, à l'exode des ménages vers la banlieue, à la mise en place d'un réseau routier à grande circulation et aux effets de production mentionnés à la section "Evolution de la technologie dans la mise en marché..."

Un élément déterminant dans le proche avenir sera celui de la réorganisation du centre-ville de Québec, tant au plan des activités, construction d'hôtelleries, d'édifices à bureaux, de centres institutionnels, d'habitations, de centres commerciaux couverts, qu'au plan de l'accessibilité, soit le réseau routier, le stationnement et le transport en commun.

Certes, la tendance observée de l'évolution vers une concentration du commerce dans les grands magasins et les magasins à chaîne continuera; au plan spatial, cependant, le "sprawl" ou dispersion commerciale pourra être moins prononcé qu'il ne l'a été au cours des 10 dernières années à cause, justement, de la stratégie de développement du centre-ville.

Nous ne disposons pas, au niveau du territoire de la C.U.Q., de séries chronologiques d'utilisation du sol. L'utilisation des données du B.F.S., les relevés du sol effectués par le service d'urbanisme de la ville de Québec, le relevé fait par la C.A. C.U.Q. en 1971, plus un relevé fait pour les fins de cette enquête par la Chambre de commerce en 1972 dans le cadre des projets d'initiatives locales, nous ont permis de porter un ju-

(1) On pourrait considérer la rue St-Vallier comme une structure fossile; il en est de même pour la 1ère Avenue. Ce sont là deux espaces dont la vocation doit être examinée et réorientée.

TABLEAU 1 t 3

	1961 Nombre de magasins	1961 Ventes '000	1961 Pourcentage des ventes	1966 Pourcentage des ventes	1966 Ventes '000	1966 Nombre de magasins
Québec R.M.R.						
Tous les magasins	2,991	346,440.1	100.0	100.0	497,206.7	3,049
Magasins uniques	2,644	233,850.9	67.5	64.05	318,444.7	2,693
Magasins à 2 succursales	69	12,608.1	3.6	3.74	18,596.3	76
Magasins à 3 succursales	30	5,855.7	1.7	1.23	6,125.5	53
Grands magasins et magasins à chaîne	198	94,125.4	27.2	30.98	154,040.2	227
Montréal R.M.R.						
Tous les magasins	15,191	2,028,557.4	100.0	100.0	2,890,431.9	16,359
Magasins uniques	13,291	1,211,928.0	59.8	60.40	1,745,566.4	14,056
Magasins à 2 succursales	510	81,450.8	4.0	3.14	90,783.1	594
Magasins à 3 succursales	154	23,116.4	1.1	1.24	35,942.6	204
Grands magasins et magasins à chaîne	1,236	712,062.2	35.1	35.22	1,018,139.8	1,505

	1961 Nombre de magasins	1961 Ventes '000	1961 Pourcentage des ventes	1966 Pourcentage des ventes	1966 Ventes '000	1966 Nombre de magasins
Province de Québec						
Tous les magasins	45,273	4,107,952.1	100.0	100.0	5,882,110.8	46,980
Magasins uniques	41,944	2,893,345.8	70.4	70.13	4,125,390.3	42,876
Magasins à 2 succursales	854	131,008.4	3.2	2.91	170,973.7	1,068
Magasins à 3 succursales	259	43,810.5	1.1	1.01	59,485.4	368
Grands magasins et magasins à chaîne	2,216	1,039,787.4	25.[illegible]	25.95	1,526,261.4	2,668
Canada						
Tous les magasins	152,620	16,072,949.9	100.0	100.0	22,686,418.2	153,620
Magasins uniques	136,496	10,239,354.3	63.7	61.81	14,022,471.9	134,281
Magasins à 2 succursales	4,095	595,156.1	3.7	3.80	861,324.7	4,781
Magasins à 3 succursales	1,208	196,606.4	1.2	1.42	322,779.5	1,602
Grands magasins et magasins à chaîne	10,821	5,045,833.1	31.4	32.97	7,479,842.1	12,956

Source: B.F.S. 1961, 1966, 97-503, tableau 10, 97605, tableau 11.



C.U.Q. RESEAU ROUTIER SIMPLIFIE


FIGURE I-F-2
(VOIR TABLEAU I T 4)
34
38
37
32
26
33
36
SECTEUR LAURENTIEN 24,741.3
31
SECTEUR EST 20,833.8
28
SECTEUR CHAREST 8,470.0
15
18
27
16
20
19
29
SECTEUR ST-ROCH VENTES - 1966 94,807.8
13
21
3
8
7
6
2
12
SECTEUR CARTIER 10,096.5
SECTEUR VIEUX QUEBEC 17,656.1
9
2
SAINT-LAURENT
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
Chemin Ste-Foy, Québec
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RECENSEMENT PRÉSENTANT UN INTÉRET AU PLAN COMMERCIAL


FIGURE . I - F - 3
SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
SAINT DUNSTAN DU LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
ANGE GARDIEN
SAINTE THERESE-DE L SIEUX
NOTRE DAME DES LAURENTIDES
BEAUPORT
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
MONTMORENCY
SAINT PIERRE D'ORLEANS
ILE D'ORLEANS
SAINT-LAURENT D'ORLEANS
SAINTE PETRONILLE
CHARLESBOURG
GIFFARD
CHARLESBOURG OUEST
QUÉBEC
SAINT-LAURENT
VOIR PLAN
FIG I-F-2
VANIER
QUÉBEC
LAUZON
SECTEUR
LEVIS
33,736.4
SECTEUR
LAURIER
52,081.9
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
SILLERY
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT-FÉLIX DU
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTOME
SAINT HENRI DE LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
LÉGENDE
LIMITE DE LA CUQ
CENTRE - VILLE
LIMITE DE COMTÉ
LIMITE MUNICIPALE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RECENSEMENT PRÉSENTANT UN INTÉRÊT AU PLAN COMMERCIAL

[illegible]

	[illegible] magasins		Groupe des aliments		Groupe des marchandises générales		Groupe de l'automobile		Groupe des vêtements et des accessoires		Groupe quincaillerie et fourniture de mais[illegible]		[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Vent[illegible]	[illegible]	[illegible]
		'000		'000		'000		'000		'000		'000		[illegible]
[illegible]														
S.R. 22	101	16,649.2	21	1,574.5	3	1,371.3	19	5,737.6	34	4,779.2	11	2,430.4	13	7[illegible]
S.R. 23	31	4,152.0	8	-	-	-	1	-	14	1,526.5	1	-	7	1,[illegible]
S.R. 24	109	49,137.0	25	7,459.1	7	24,750.8	7	940.9	37	9,677.9	11	3,581.3	22	2,92[illegible]
S.R. 25	88	24,869.6	12	-	2	-	19	7,961.2	20	2,143.2	11	1,920.6	24	3,67[illegible]
Sous-total	329	94,807.8	66	9,033.6 *	12	25,922.1 *	46	14,639.7	105	18,126.8	34	7,932.3 *	6[illegible]	[illegible]
		1[illegible]												
[illegible]														
S.R. 4	114	14,988.6	16	1,604.6	2	-	4	898.6	42	5,714.6	4	-	46	6,111.[illegible]
S.R. 5	18	2,667.5	-	-	-	-	-	-	12	2,221.2	-	-	6	44[illegible]
Sous-total	132	17,656.1	16	1,604.6	2	*	4	898.6	54	7,935.8	4	*	52	6,55[illegible]
		4[illegible]												
[illegible]														
S.R. 30	41	5,607.5	12	1,871.8	-	-	9	1,274.7	7	289.7	5	719.7	8	1,4[illegible]1.[illegible]
S.R. 35	68	15,226.3	19	5,804.7	1	-	10	1,717.9	16	2,223.3	6	-	16	4,14[illegible]
Sous-total	109	20,833.8	31	7,676.5	1	-	19	2,992.6	23	2,513.3	11	719.7	24	[illegible]
		4[illegible]												
[illegible]														
S.R. 28	71	17,828.6	13	1,117.8	1	-	29	14,334.2	7	-	10	867.0	11	9[illegible]
Sout-total	71	17,828.6	13	1,117.8	1	*	29	14,334.2	7	*	10	867.0	11	9[illegible]
		4[illegible]												
[illegible]														
S.R. [illegible]	[illegible]	[illegible]4,741.[illegible]	[illegible]	2,[illegible]20.1	2	-	1	-	14	2,09[illegible].0	[illegible]	751.7	[illegible]	[illegible]
Sous-total	[illegible]	[illegible]4,741.[illegible]	[illegible]	2,[illegible]20.1	2	*	1	*	14	2,09[illegible].0	[illegible]	751.7	[illegible]	[illegible]
		[illegible]												
[illegible]														
S.R. [illegible]	[illegible]	19,[illegible].2	11	828.5	-	-	14	8,991.2	1	-	2	-	4	1[illegible]
S.R. 17	[illegible]	8,14[illegible]	[illegible]	1,[illegible]0.[illegible]	-	-	19	6,450.[illegible]	-	-	4	1[illegible]7.8	7	1[illegible]1.[illegible]
Sous-total	[illegible]	18,47[illegible]	[illegible]	2,219.4	-	-	3[illegible]	15,441.7	1	[illegible]	[illegible]	1[illegible]7.8	11	[illegible]
		4[illegible]												
[illegible]														
S.R. 1[illegible]	44	[illegible],1[illegible].1	17	[illegible],40[illegible].7	-	-	[illegible]	804.8	[illegible]	132.[illegible]	4	[illegible].7	11	[illegible]
S.R. 11	22	4,[illegible].4	[illegible]	2,55[illegible]	-	-	3	7[illegible].7	2	-	2	-	[illegible]	1,54[illegible]
Sous-total	[illegible]	10,99[illegible]	2[illegible]	[illegible]	-	-	9	1,[illegible]40.[illegible]	8	132.3	[illegible]	[illegible].7	[illegible]	2,272.2
		2[illegible]												

[illegible]

	[illegible]		[illegible]		Groupe des marchandises générales		Groupe de l'automobile		Groupe des vêtements et des accessoires		Groupe quincaillerie et revêtements de sol		Groupe des autres ventes	
	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes	Nombre	Ventes
		[illegible]		[illegible]		'000		'000		'000		'000		[illegible]
[illegible]														
[illegible]														
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	18	11,555.5	11	2,282.2	[illegible]	-	10	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	-	-	-	10	[illegible]	-	-	1	-	-	-
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2		28	25,002.1	11	2,282.2	4		10	[illegible]
[illegible]														
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8	[illegible]	15	[illegible]	47	[illegible]	12	[illegible]	44	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8	16,406.5	15	[illegible]	47	[illegible]	12	4,754.2	44	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45	[illegible]	[illegible]	[illegible]	489	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

S.R. = Secteur de recensement de B.F.S.

R.M.R. = Région métropolitaine de recensement.

B.F.S. [illegible], tableau [illegible].

gement sur la répartition spatiale de l'activité commerciale dans le territoire aussi bien de la C.U.Q. que du Québec métropolitain.

Nous avons retenu 9 centres d'activités commerciales intéressants à l'intérieur du Québec métropolitain, ces derniers sont indiqués aux figures 1 f 2 et 1 f 3; nous avons procédé, pour ces neuf centres, à une analyse plus poussée sur la base des données du recensement de 1966. Les résultats apparaissent au tableau 1 t 4.

Afin de départager les 9 centres et d'en identifier le caractère structurant, nous les avons d'abord ordonnés selon le groupe ayant le plus fort volume de ventes dans chacun des centres; puis, nous avons effectué un choix sur la base du chiffre d'affaire global: de façon générale, nous n'avons pas retenu comme ayant un effet structurant les centres ayant moins de 4% du chiffre d'affaire global de la région métropolitaine. Cette façon de procéder nous a permis d'isoler les centres polarisés par les grands magasins, ceux polarisés par l'automobile et les espaces à spécialités, soit la rue Cartier et le Vieux-Québec; nous associerons ce dernier dans nos analyses au quartier St-Roch.

B Les espaces polarisés par le groupe marchandises générales

Sous ce titre, on doit retrouver les espaces type centre-ville et les centres d'achats régionaux; et, effectivement, nous voyons ressortir le centre St-Roch, l'espace comprenant les centres d'achats Place Laurier et Place Ste-Foy et celui comprenant le centre d'achats Fleur-de-Lys. Les analyses détaillées et les regroupements effectués ne nous ont pas permis de placer dans cette catégorie les centres Charlesbourg et de la Canardière.

En ce qui a trait au centre d'achats Charlesbourg, nous ne disposons pas de données spatiales plus petites que la cité de Charlesbourg mais comme cette dernière, avec $13,803,000 de ventes, ne répond même pas au critère de 4% énoncé plus haut, nous pouvons rejeter ce centre d'achats comme centre structurant. (1) De même, en ce qui a trait au centre d'achats Canardière, ce dernier fait partie des secteurs de recensement 30 et 35, lesquels, s'ils rencontrent le critère de 4%, voir tableau 1 t 4, sont dominés par le groupe aliment; encore là, il ne nous apparaît pas que ce soit là un centre structurant régional.

A ce stade-ci, nous ne retenons comme espaces structurants régionaux que les trois centres suivants: centre-ville (St-Roch et Vieux-Québec), le centre Laurentien-Hamel (place Fleur-de-Lys) et le centre Laurier (place Laurier, place Ste-Foy).

En 1966, ces trois centres se partageaient 38% des ventes totales de la région métropolitaine, soit:

Centre-Ville	23%
Laurentien-Hamel	5%
Laurier-Ste-Foy	10%

C Les espaces polarisés par le groupe automobile

Ces espaces se retrouvent le long des grands axes de pénétration: 1ère Avenue, boulevard Charest et, sur la rive-sud, le long de la route no 2, près du rond-point de Lévis; en 1966, ces trois centres disposaient de 40% de toutes les ventes du groupe automobile de la région (voir tableau 1 t 4). Nous verrons, lors de la synthèse sur l'évolution de la structure commerciale de ce groupe que la situation, pour ce groupe commercial, est appelée à se modifier sensiblement au cours des années à venir; en fait, à l'intérieur de ce groupe, il nous apparaît que ce sont surtout les activités "concessionnaires d'automobiles" et "automobiles d'occasion" qui sont susceptibles d'être affectées.

(1) Il faut, pour être juste, mentionner qu'en 1966 ce centre d'achats n'avait pas l'importance qu'on lui connaît aujourd'hui. Cependant, nous verrons que, sur la base de relevés effectués en 1972, il ne peut être classé parmi les centres à effet structurant.

D Les espaces à spécialités (1)

a) Spécialités alimentaires

Dans ce type d'espace, nous n'avons trouvé digne de mention que le noyau de la rue Cartier, lequel est orienté vers l'alimentation.

b) Spécialités du groupe "autres marchandises générales"

Dans cette catégorie, nous plaçons le Vieux-Québec (i.e. la partie intra-muros).

Il s'agit là d'espaces commerciaux où la dominante est le fait du groupe "autres marchandises de détail"; ces "autres marchandises" supposent un achalandage élevé et/ou une aire étendue de rayonnement.

Dans un premier temps, on pourrait dire que cet espace représente la partie "sophistiquée" d'un espace plus grand comprenant le centre St-Roch; dans un deuxième temps, on y retrouve les activités de spécialisation à venir pour les centres-villes, soit des boutiques spécialisées pour consommateurs ostentatoires (conspicuous consumers).

E Évolution commerciale

1 Introduction

Les neuf centres ci-haut mentionnés comptent, en 1966, 63% des ventes du commerce de détail de la région métropolitaine de Québec (voir tableau 1 t 4). Quoique nous ne disposions pas de chiffres sur l'évolution des ventes pour les 9 centres, nous tenterons d'en saisir indirectement l'évolution par l'interprétation de l'évolution des ventes au niveau des municipalités.

D'abord, il faut noter que des 9 centres en question, 7 sont situés à l'intérieur des limites de la ville de Québec et on y retrouve 42% des ventes totales de la région métropolitaine (voir tableau 1 t 4).

(1) Afin de mieux saisir le caractère et l'existence même de ces deux espaces, il faudrait les interpréter dans un contexte historique.

2 Effet de population et effet de marché

De 1951 à 1966, la proportion des ventes au détail de la ville de Québec par rapport à l'ensemble des comtés de Québec et de Lévis (1) est passée de 81% à 56%, soit une diminution de 25% (voir tableau 1 t 5). Les municipalités qui ont profité de cette perte relative de la ville de Québec sont celles de Charlesbourg, de Ste-Foy et de Lévis, lesquelles ont connu des hausses relatives de 24%, de 11% et de 3%. Ces variations sont dues au jeu de deux effets, l'effet de marché et l'effet de population: nous interprétons au tableau 1 t 5 l'importance relative de ces deux effets.

Les municipalités ayant subi les plus fortes transformations au cours de la période sont celles de Québec et de Ste-Foy; en fait, on pourrait, en interprétant strictement les chiffres, dire que de la perte relative de la ville de Québec (24.4% du chiffre d'affaire au cours de la période 1951-1966), plus de la moitié, soit 13.5%, a été gagnée par la ville de Ste-Foy.

Fait intéressant à noter, le gain de Ste-Foy est dû plus à un avantage de structure du marché (i.e. masse de consommateurs); en effet, des 13.5% de gain, 11.2% sont dûs aux effets de marché. (voir tableau 1 t 5)

Dans le cas de la ville de Québec, s'il y a eu au début, soit de 1951 à 1961, effet de marché significatif, il n'en est plus de même après 1961; la perte relative de Québec est alors due à l'effet d'éparpillement de la population.

Autres remarques importantes, l'effet de structure est en croissance pour les villes de Ste-Foy et de Lévis, alors que Charlesbourg connaît une décroissance. A ce stade-ci, nous posons premièrement qu'une densification du territoire de la partie centre de la région devrait exer-

(1) L'ensemble formé par les comtés de Québec et de Lévis correspond assez étroitement, en termes d'activités sinon en territoire, à la région métropolitaine de Québec; par exemple, en 1966, au niveau de la R.M.R., les ventes sont de $497,206,700 et au niveau des deux comtés, elles sont de $509,068,800.

TABLEAU I t 5

IMPORTANCE RELATIVE DES EFFETS DE MARCHE ET DES EFFETS DE POPULATION

a) Population par municipalité et par comté, 1951, 1961, 1966

Municipalités	1951		1961		1966	
	Population	%	Population	%	Population	%
Charlesbourg	8,202	2.4	14,308	3.8	24,926	5.6
Québec	170,703	50.8	171,979	44.8	166,984	37.8
Ste-Foy	14,615	4.4	29,716	7.8	48,298	10.9
Lévis	13,644	4.1	15,112	3.9	15,627	3.5
Comtés Québec et Lévis	335,593	100.0	383,149	100.0	441,467	100.0

B) Ventes par municipalité et par comté, 1951, 1961, 1966

Municipalités	1951		1961		1966	
	$000	%	$000	%	$000	%
Charlesbourg	1,156.9	0.6	11,825.9	3.3	13,803.9	2.7
Québec	151,153.9	80.7	237,483.8	67.3	286,694.7	56.3
Ste-Foy	469.7	0.3	19,357.1	5.5	70,301.4	13.8
Lévis	9,975.9	5.3	24,480.5	6.9	42,277.0	8.3
Comtés Québec et Lévis	187,249.6	100.0	353,059.3	100.0	509,068.8	100.0

C) Effets de population et effets de marché par municipalité

Municipalités	1951 - 1961			1961 - 1966		
	Ep %	Em %	Et %	Ep %	Em %	Et %
Charlesbourg	0.3	2.4	+ 2.7	1.0	- 2.1	- 0.6
Québec	- 9.7	- 3.7	- 13.4	- 10.6	- 0.4	- 11.0
Ste-Foy	+ 0.2	+ 5.0	+ 5.2	+ 2.1	+ 6.2	+ 8.3
Lévis	- 0.3	+ 1.9	+ 1.6	- 0.7	+ 2.1	+ 1.4

$P_i t$ = rapport de la population de la ville à la population totale au temps t
$V_i t$ = rapport des ventes de la ville aux ventes totales au temps t
$E_i p$ = effet de population/ville i
$E_i v$ = effet de marché/ville i
$E_i t$ = effet total ville i

$$E_i t = V_i t - V_i t\text{-}1$$

$$E_i p = \frac{P_i t}{P_i t\text{-}1} V_i t - V_i t\text{-}1$$

$$E_i m = V_i t - \frac{P_i t}{P_i t\text{-}1} V_i t$$

TABLEAU [illegible]

	Place Laurier %	Place Ste-Foy %	Place Fleur-de-Lys %	Galeries Charlesbourg %	Centre Canardière %	Lé[illegible]
1 - Zone première d'influence (1)	40	50	72	83	[illegible]	
2 - Métro-rive-nord	24	22	17	9	7	8
3 - Métro-rive-sud	11	13	1	1	1	70
4 - Nord-est	1	1	1	[illegible]	[illegible]	
5 - Nord-nord	1	1	1	.5	1	
6 - Nord-ouest	4	3	2	.5	1	
7 - Sud-est	3	2	1	.5	2	11
8 - Sud-sed	3	2	1	.5	Ø	[illegible]
9 - Sud-ouest	6	3	1	.5	1	
10 - Autres	7	5	3	4	[illegible]	4 (2)
Total	100	100	100	100	100	100
Nombre total de plaques recensées (3)	759	882	964	671	557	180

(1) Pour la définition des zones premières d'influence, voir appendice 2.

(2) Voir appendice 1.

(3) Recensement de toutes les plaques d'automobiles pendant une heure, soit de 18.30 heures à 19.30 heures, jeudi le 18 [illegible], 1972.

cer un effet d'autant plus sensible sur le chiffre d'affaire de Québec que l'effet de marché apparaît stabilisé: deuxièmement, à partir de la connaissance que nous avons de la région, il nous apparaît que les transformations récentes dans la répartition des emplois, dans le réseau routier principal ainsi que dans la localisation des ménages, sont de nature à affecter négativement l'avantage relatif de Ste-Foy, en termes d'effet de marché: entre autres, la rive-sud paraît vouloir jouer un rôle d'intercepteur et Charlesbourg ou la région immédiate constitue un choix "stratégique" pour un promoteur; nous pouvons immédiatement poser que l'espace nord-ouest du point de rencontre entre le boulevard Laurentien et l'autoroute de la Capitale constitue dans cette optique, un espace objectif clé.

F Caractéristiques de l'achalandage des centres planifiés

1 Les centres d'achats

L'analyse des données par secteur de recensement nous a fait retenir trois espaces commerciaux structurants dont un traditionnel, le centre-ville formé de St-Roch et du Vieux-Québec, et deux planifiés, Place Fleur-de-Lys et Places Laurier et Ste-Foy.

Nous avons voulu vérifier, au niveau des centres planifiés, le caractère régional de l'achalandage; les résultats apparaissent au tableau 1 t 6. Le seul groupe présentant un caractère régional est celui formé par Place Laurier et Place Ste-Foy; les autres centres recrutent essentiellement leur clientèle à l'intérieur de leur zone première d'influence.

Les pourcentages représentés par la clientèle de la zone première d'influence diffèrent, en effet, significativement selon les centres d'achats; cette clientèle est de l'ordre de 45% pour Place Laurier et Place Ste-Foy regroupées alors qu'elle est supérieure à 70% pour tous les autres secteurs.

Il est intéressant de noter que le centre d'achats de Lévis montre un caractère plus près de celui du groupe Place Laurier et Place Ste-Foy que les autres: il tire un pourcentage significatif de sa clientèle de l'extérieur de sa première zone d'influence. (1)

Notons, cependant, qu'il s'agit là d'un centre beaucoup plus petit; cependant, son rôle d'intercepteur des régions sud-sud et sud-est n'est pas négligeable et le fait que l'on doive lui ajouter, bientôt, près de 30 nouveaux magasins est sûrement significatif.

2 Les centres isolés: Woolco, LaSalle

Nous montrons, au tableau 1 t 7, la répartition selon l'origine des relevés des plaques d'automobiles effectués le 8 juin 1972 de 6.30 heures à 7.30 heures. Assez curieusement, malgré que ces deux magasins soient situés l'un à Ste-Foy, l'autre à Giffard, ils ont, à toutes fins pratiques, la même répartition de clientèle; à ce titre, il nous apparaît que le LaSalle aurait été mieux situé dans la partie nord-est que dans la partie sud-ouest. Il ne semble pas que les gens de Ste-Foy soient des personnes à "économie".

TABLEAU 1 t 7 REPARTITION SELON L'ORIGINE DE LA CLIENTELE

	Woolco %	LaSalle %
1) Voir zone première Fleur-de-Lys, Appendice 2	77	82
2) Métro-rive-nord	10	8
3) Métro-rive-sud	2	0
4) Nord-est	4	5
Autres, comprenant de 5) à 10)	7	5
TOTAL:	100	100
Nombre total de plaques recensées	243	122

(1) Ceci peut n'être apparent sur la seule base du tableau 1 t 6; nous prions le lecteur de bien vouloir examiner finement l'appendice 1 à ce sujet.

3. LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE COMMERCIALE DE 1972

Sur la base de l'analyse des données du B.F.S. de 1966, effectuée aux sections 1 et 2, nous avons défini des secteurs d'enquête commerciale; les résultats apparaissent aux tableaux 1 t 8 à 1 t 13.

A Remarques d'ordre général

Le tableau 1 t 8 établit des comparaisons entre les nombres de magasins des 13 secteurs retenus pour fins d'analyse et le nombre total de magasins de la région métropolitaine en 1966 (1); on peut y constater que, globalement, nous rejoignons, avec l'enquête, 33% de tous les magasins; comme il fallait s'y attendre, étant donné les critères de choix des secteurs, l'échantillon est faible au niveau des biens de commodité et fort au niveau des biens de comparaison.

TABLEAU 1 t 8 — NOMBRE DE MAGASINS

GROUPES	Secteurs 1 à 13	Québec Métro.	1 ÷ 2
1- Alimentation	137	988	14%
2- Grands magasins	42	45	93%
3- Automobile	114	610	19%
4- Vêtements	321	489	66%
5- Quincaillerie	87	314	28%
6- Autres	308	603	51%
Total	1009	3049	33%

SOURCE: B.F.S. 97-604, tableau 8.

(1) Le nombre total de magasins évolue assez lentement pour que la comparaison garde sa signification.

Les secteurs d'analyse comprennent 93% du groupe "grands magasins" et 66% du groupe "vêtements". Dans la mesure où les commerces structurants sont ceux à forte intensité de comparaison, nous pouvons établir que l'ensemble des 13 secteurs rejoint effectivement tous les espaces structurants importants de la région.

B Les espaces structurants régionaux

Prenant en considération le nombre de magasins et la répartition de ces derniers dans les divers groupes par secteur (voir tableau 1 t 9), nous avons sélectionné trois espaces structurants principaux, soit les secteurs 1 et 3 (St-Roch et Vieux-Québec), 6 et 7 (Place Laurier et Place Ste-Foy) et 8 (Place Fleur-de-Lys); ces secteurs sont ceux où l'on retrouve le plus grand nombre de magasins; le tableau 1 t 10 permet, toujours en terme de nombre de magasins, une comparaison immédiate entre ces secteurs: il est intéressant de voir qu'au point de vue nombre le centre-ville et Place Ste-Foy et Place Laurier se comparent alors que Place Fleur-de-Lys tire de l'arrière; nous verrons, cependant, qu'en terme de superficie la situation se rétablit au niveau de ces trois centres.

TABLEAU 1 t 10 — NOMBRE DE MAGASINS

GROUPES	Secteurs à caractère structurant 1 + 3	6 + 7	8	Total	Québec Métropolitain
1- Alimentation	45	13	7	65	988
2- Grands magasins	11	9	5	25	45
3- Automobile	35	-	1	36	610
4- Vêtements	108	101	32	241	489
5- Quincaillerie	35	10	5	50	314
6- Autres	97	80	20	197	603
7- TOTAL	331	213	70	614	3049

TABLEAU [illegible]

DISTRIBUTION PAR SECTEUR DES COMMERCES DE [illegible]

GROUPE

SECTEURS

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Espace spécialisé Cartier	Place Laurier	Centre Ste-Foy	Place Fleur-de-Lys	Canardière	Galeries Charlesbourg	Lévis	Place Laval	Petits centres d'achats	[illegible]
1 - [illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7	6	2	1	4	[illegible]	[illegible]
2 - [illegible]	[illegible]	1	-	4	1	5	4	5	2	3	1	1	4	[illegible]
3 - [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11	-	-	1	1	-	-	-	2	[illegible]
4 - [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	74	27	32	17	17	12	7	15	[illegible]
5 - [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7	8	[illegible]	5	3	1	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6 - [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	25	[illegible]	[illegible]	20	11	10	9	8	18	[illegible]
7 - [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	48	70	40	33	26	23	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]											

Source : [illegible]

SUPERFICIES NETTES DE VENTE PAR SECTEUR, PAR GROUPE DE COMMERCES

GROUPE	SECTEURS: SUPERFICIES EN 100 PIEDS CARRES													
	Quartier St-Roch	1ère Avenue	Vieux-Québec	Axe Charest	Espace spécialisé Cartier	Place Laurier	Centre Ste-Foy	Place Fleur-de-Lys	Canardière	Galeries Charlesbourg	Lévis	Plaze Laval	Petits centres d'achat	Total
. - Alimentation	181	77	140	190	322	380	115	54	628	238	200	117	1,652	4,294
	4	2	3	4	7	9	3	1	15	6	5	3	38	10
2 - Grands magasins	1,630	50	90	645	50	4,820	1,054	2,990	294	475	300	19	568	12,985
	[illegible]	.5	1	5	.5	37	8	23	2	4	2	-	4	1
- Automobile	1,012	624	17	10,915	825	-	-	14	8	-	-	-	33	13,448
	-	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4 - Vêtements	967	126	842	46	32	2,547	455	1,031	368	425	229	51	199	7,318
	13	2	11	1	-	35	6	14	5	6	3	1	3	10
5 - Quincaillerie	853	30	65	496	33	655	6	127	81	8	119	22	147	2,642
	2	1	3	18	1	25	-	5	3	-	5	1	6	10
- Autres	645	108	511	335	269	747	99	216	111	147	130	53	215	3,58
	18	3	14	9	8	21	3	6	3	4	3	2	6	100
7 - Total	5,288	1,015	1,665	12,627	1,531	9,149	1,729	4,432	1,490	1,293	978	262	2,814	44,273
	[illegible]	2	4	[illegible]	4	21	4	10	3	3	2	1	[illegible]	[illegible]

En effet, ainsi qu'on peut le voir aux tableaux 1 t 11 et 1 t 12, les trois centres structurants déjà isolés sur la base du nombre de magasins se retrouvent encore mieux spécifiés en terme de superficies affectées à la vente: si l'on excepte le cas du secteur 4 (axe Charest) orienté vers l'automobile, celui des trois centres présentant la plus faible superficie, soit Place Fleur-de-Lys, offre encore trois fois plus de surface vendante que ceux des secteurs restant présentant les surfaces les plus élevées;(1) si l'on excepte les centres spécialisés, nous avons au centre-ville (St-Roch et Vieux-Québec) 12% des superficies, à Place Laurier et Place Ste-Foy 25% et à Place Fleur-de-Lys 10%; sauf pour le secteur 13 lequel regroupe les centres d'achats de quartier de la région, le secteur le plus élevé en ordre ne représente que 4% des superficies de tous les secteurs étudiés.

Nous avons regroupé, au tableau 1 t 12, les caractéristiques de superficie pour les centres structurants. Une première constatation qui se dégage concerne le caractère particulier du centre Place Laurier - Place Ste-Foy en ce qui a trait à l'alimentation alors que Place Fleur-de-Lys n'en a que 1% et le centre-ville 7%, dénote le fait qu'étant donné la structure de marketing à Ste-Foy, ce centre apparaît jouer un rôle de quartier en plus d'un rôle régional; au plan des activités polarisantes, soit celles des grands magasins et des vêtements, le centre Place Laurier - Place Ste-Foy se détache nettement avec 86% de la superficie totale des 13 secteurs dans ces deux groupes comparativement à 38% pour le centre-ville et 37% pour Place Fleur-de-Lys.

Si, maintenant, l'on tient compte des caractéristiques de l'éventail des groupes de biens offerts, les deux centres représentés par le centre-ville et le centre Place Laurier - Place Ste-Foy, se rapprochent l'un de l'autre et se distinguent de Place Fleur-de-Lys: en effet, Place Fleur-de-Lys est constituée, pour l'essentiel, de deux groupes majeurs, soit le groupe "grands magasins" et le groupe "vêtements" (voir tableau 1 t 12) alors que le centre-ville et le centre Place Laurier - Place Ste-Foy sont également forts, en plus, dans les groupes quincaillerie et "autres" avec, de ce point de vue, un avantage pour le centre-ville. (1)

(1) Ceci est vrai pour le secteur 13 lequel représente un "pooling" de petits centres d'achats.

D'un point de vue qualitatif, les deux centres vraiment compétiteurs sont donc le centre-ville et le centre Place Laurier - Place Ste-Foy, Pour les fins d'évaluation des aires premières d'influence commerciale, nous conserverons cependant les trois centres structurants en accordant, en terme de superficie, un poids proportionnellement égal à Place Fleur-de-Lys.

TABLEAU 1 t 12 SUPERFICIES PAR SECTEUR STRUCTURANT

	Centres commerciaux						Centres spécialisés		
GROUPES	1 + 3	%	6 + 7	%	8	%	1, 3, 6, 7 et 8	Automobile 4	Alimentation 5
1- Alimentation	321	7	495	12	54	1	20	190	322
2- Grands magasins	1720	14	5874	45	2990	23	82	645	50
3- Automobile	1029	8	-	-	14	-	8	10915	825
4- Vêtements	1809	24	3002	41	1031	14	79	46	32
5- Quincaillerie	918	35	661	25	127	5	65	496	33
6- Autres	1156	32	846	24	216	6	62	335	269
TOTAL	6953	16	10878	25	4432	10	51	12627	1531

C Les espaces à vocation

Nous retrouvons parmi ces derniers les espaces déjà mentionnés le long du boulevard Charest à l'ouest et la rue Cartier; la 1ère Avenue n'apparaît plus

(1) Afin d'être juste, il aurait fallu tenir compte, dans la catégorie automobile, d'un espace plus grand (le secteur de recensement) dans le cas de Place Laurier - Place Ste-Foy; ainsi ne tenons-nous pas compte de ce groupe pour les fins de comparaison entre les centres.

aussi importante en 1972 ce qui, d'ailleurs, se trouvera confirmé par les relevés de superficies.

D Distribution des espaces à l'intérieur des centres structurants

Le tableau 1 t 12 donne, pour chacun des trois centres retenus comme structurants, la distribution par tailles des superficies affectées à la vente. Quoique le pourcentage de non-réponses soit relativement élevé dans le cas du centre-ville, soit 16% par rapport à 6% et 10% respectivement pour le centre Place Laurier - Place Ste-Foy et le centre Place Fleur-de-Lys, nous posons, après examen des cas par groupe, que la comparaison qualitative des données entre les trois centres est significative.

Le premier élément à se dégager du tableau 1 t 12 est le nombre important de magasins à grandes superficies (10,000 pieds carrés et plus) aux centres Place Laurier - Place Ste-Foy, soit 14 unités comparativement à 7 et 6, respectivement, pour le centre-ville et Place Fleur-de-Lys.

Deuxièmement, on peut remarquer qu'en terme de structure interne les centres Place Laurier - Place Ste-Foy et Place Fleur-de-Lys sont plus près l'un de l'autre. Ils participent de la même technologie que le centre-ville. Dans ce dernier cas, on peut constater un phénomène poussé de parcellisation: beaucoup de magasins à petites surfaces et peu de grands magasins. (1)

Dans la mesure où la technologie des centres d'achats bénéficie d'effets de marché importants (voir tableau 1 t 5), il y aurait certainement lieu de reconsidérer la structure de mise en marché au centre-ville et, dans ce cas particulier, l'allocation des grandes superficies affectées à la vente; autrement dit, dans une stratégie de développement du centre-ville, il y aurait lieu de prévoir plusieurs nouveaux grands magasins.

(1) L'examen des fiches individuelles nous amène à penser qu'il y a, au centre-ville, une sous-utilisation de l'espace en terme de superficies affectées à la vente: on trouve beaucoup de superficies affectées à l'administration et à l'entreposage.

TABLEAU 1 t 13 DISTRIBUTION DES COMMERCES DE DETAIL PAR SUPERFICIE, PAR SECTEUR

Secteurs	0	0-500	500-1500	1500-5000	5000-10000	10000 +	TOTAL
1 et 3	54	86	91	73	20	7	331
	16%	26%	28%	22%	6%	2	100%
6 et 7	13	65	57	57	7	14	213
	6%	30%	27%	27%	3%	7	100
8	7	22	8	23	4	6	70
	10%	31%	11%	33%	6%	9	100%

E Caractéristiques d'implantation des centres planifiés structurants

Nous donnons, à l'annexe 7 du présent rapport les plans d'implantation des centres planifiés structurants. Le tableau 1 t 14 en donne les caractéristiques principales. Il ressort nettement de ce tableau que Place Laurier a dépassé, en terme d'aménagement, le point de saturation: on considère en effet que l'espace alloué au stationnement devrait être de l'ordre de 3 à 1 par rapport aux superficies nettes de vente; même si l'on tolère un rapport de 2 à 1 dans le "design", il n'en reste pas moins que Place Laurier, avec un rapport de 1 à 1, est nettement déficiente.

On peut poser dans cette perspective que Place Ste-Foy, avec un rapport de l'ordre de 6 à 1, (1) joue un rôle de service de stationnement autant pour Pollack que pour Place Laurier.

Place Fleur-de-Lys est très bien desservie au plan stationnement.

(1) Ce rapport est biaisé vers le haut; nous croyons cependant que le rapport vrai doit quand même être au moins de l'ordre de 4 à 1, ce qui est considérable.

TABLEAU 1 t 14

CARACTERISTIQUES D'IMPLANTATION DES CENTRES PLANIFIES STRUCTURANTS

	Place Laurier '000 pieds carrés	Place Ste-Foy '000 pieds carrés	Place Fleur-de-Lys '000 pieds carrés
1) Superficie totale (1)	1542.4	1435.6	2028.4
2) Superficie du bâtiment	610.4 (2)	356.0	552.8
3) Superficie libre	932.0	1079.6	1475.6
4) Superficie nette à la vente (3)	914.9	172.9	443.2
5) 3 ÷ 4	1.0	6.2	3.3

(1) Les superficies ont été mesurées au planimètre à partir de plans fournis par les diverses organisations.

2) Les plans des additions nouvelles n'étant pas disponibles, nous les avons estimés.

3) Voir tableau 1 t 11; ces superficies nettes de vente contiennent des biais dûs à des non-réponses, le biais le plus important est celui de Place Ste-Foy.

4. LES FACTEURS URBAINS DE LA MISE EN MARCHÉ

A L'accessibilité par automobile: Centre-ville vs Centres d'achats

L'accessibilité comprend à la fois la circulation et le stationnement. Pour l'automobiliste, il ne fait aucun doute que, d'une part, l'accès aux centres d'achats est plus facile parce que ces derniers sont localisés en fonction de la circulation automobile et que, d'autre part, les centres d'achats offrent du stationnement gratuit; notons qu'au centre-ville le stationnement pour fins de magasinage est gratuit pour les deux premières heures, pourvu que l'on obtienne, à cet effet, un bon chez un marchand membre. Déjà il y a l'enfarge d'avoir à produire un billet de garage, de le faire estamper, d'être contrôlé et, si l'on dépasse les deux heures allouées, d'avoir à payer un supplément. Toutes choses étant égales par ailleurs, il y a là un blocage important au centre-ville en faveur des centres d'achats.

B L'accessibilité par transport en commun

Ainsi qu'on peut le voir à la figure 1 f 4, le transport en commun favorise systématiquement le centre-ville; cette situation ne saurait être maintenue de force (1) et, dans un proche avenir, cet avantage relatif du centre-ville disparaîtra ou, à tout le moins, diminuera considérablement.

C Les caractéristiques du marketing

Nous avons vu qu'au plan du chiffre d'affaire le centre-ville est en perte de vitesse relativement aux centres d'achats; retenons que cette perte de vitesse semble être le fait du rôle joué par le groupe des grands magasins.

La technique des centres d'achats permet de bien exploiter la capacité de polarisation des grands magasins en concentrant le flux des acheteurs dans un espace où l'utilisation du sol est systématiquement contrôlée de même que le climat; ce sont là autant de caractéristiques absentes au centre-ville: l'espace commercial y est très grand (il est formé d'une bonne partie des quartiers St-Roch et Vieux-Québec), le contrôle des activités n'est pas unique et, à date, on n'y trouve pas, ne serait-ce que pour une partie, de contrôle climatique. Dans cette perspective, il est significatif de constater, ainsi qu'on l'a fait au tableau 1 t 12, que si le centre-ville dispose d'un nombre important de boutiques, par contre, on y décèle une faiblesse au niveau des grands magasins; le potentiel est là mais on n'arrive pas à le harnacher.

D Les facteurs externes

Par facteurs externes, nous entendons l'ensemble des activités adjacentes aux activités commerciales, soit les bureaux, les hôtelleries, les restaurants, les cinémas, les discothèques, etc... A ce titre, le centre-ville apparaît favorisé, surtout si l'on prend en compte les développements récents ou à venir; à cet effet, la figure 1 f 5 est éloquente.

(1) Des pressions s'exercent actuellement pour relier directement les banlieues aux centres d'achats.

5. CARACTÉRISTIQUES ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE COMMERCIALE

A [illegible] des trois centres structurants [illegible]

[illegible] entres structurants retenus, [illegible] e de Québec; cette répar- [illegible] annexe 2, selon le prin- [illegible] ficatif à se dégager de [illegible] que considérable prise par [illegible] Place Ste-Foy: alors qu'en [illegible] bre relatif tant au plan [illegible] on en 1971 apparaît for- [illegible] au centre Place Laurier - [illegible] t au niveau des deux autres [illegible]

Le groupe centre-ville, Place Fleur-de-Lys et, en deuxième ordre, les centres [illegible] sont en relation de dépendance alors qu'en fait le centre Place Laurier - Place Ste-Foy constitue une autre unité de type centre-ville avec éventuellement, son propre réseau d'intercepteurs (Place Laval, le projet du centre Henri IV, etc...)

En terme de stratégie d'aménagement et de développement, les goulots d'étranglement ne seront pas tellement la capacité du marché d'absorber de nouveaux espaces commerciaux que la possibilité d'y associer les fonctions plus rares de service.

B Les trois centres retenus face à la croissance

Autrement dit, face à la croissance, comment se comportera ou pourrait se comporter la structure existante? Les données du tableau 1 t 15 permettent d'aborder cette question par le biais de l'examen de la période 1966 - 1971. Exprimé en termes de superficies nettes de vente, on peut voir qu'au cours

TABLEAU 1 t 15 — EVOLUTION DU POTENTIEL COMMERCIAL EN PIEDS CARRES SELON LES TROIS GRANDS ESPACES COMMERCIAUX PRIMAIRES

a) Espace primaire	Centre Laurier-Ste-Foy		Fleur-de-Lys		Centre-Ville	
	1966	1971	1966	1971	1966	1971
Revenu affecté à la consommation de biens de détail	43.5	272.4	119.9	199.4	142.3	204.2
Aliments	33.4	63.5	27.9	46.5	33.2	47.6
Autres biens (1)	97.0	184.1	81.1	134.8	96.2	138.0

b) Potentiel exprimé en superficies nettes de vente: (2)

	Centre Laurier-Ste-Foy	Fleur-de-Lys	Centre-Ville
Aliments: espace potentiel de 1966 à 1971	240,800 pieds carrés	148,800 pieds carrés	115,200 pieds carrés
Autres biens: espace potentiel de 1966 à 1971	1,088,800 pieds carrés	671,300 pieds carrés	522,500 pieds carrés

(1) Tous les autres biens de détail, sauf l'alimentation et l'automobile.

(2) Pour les fins de calcul, nous posons $125. de ventes par pied carré de surface nette de vente pour les aliments et $80. pour les biens définis en (1).

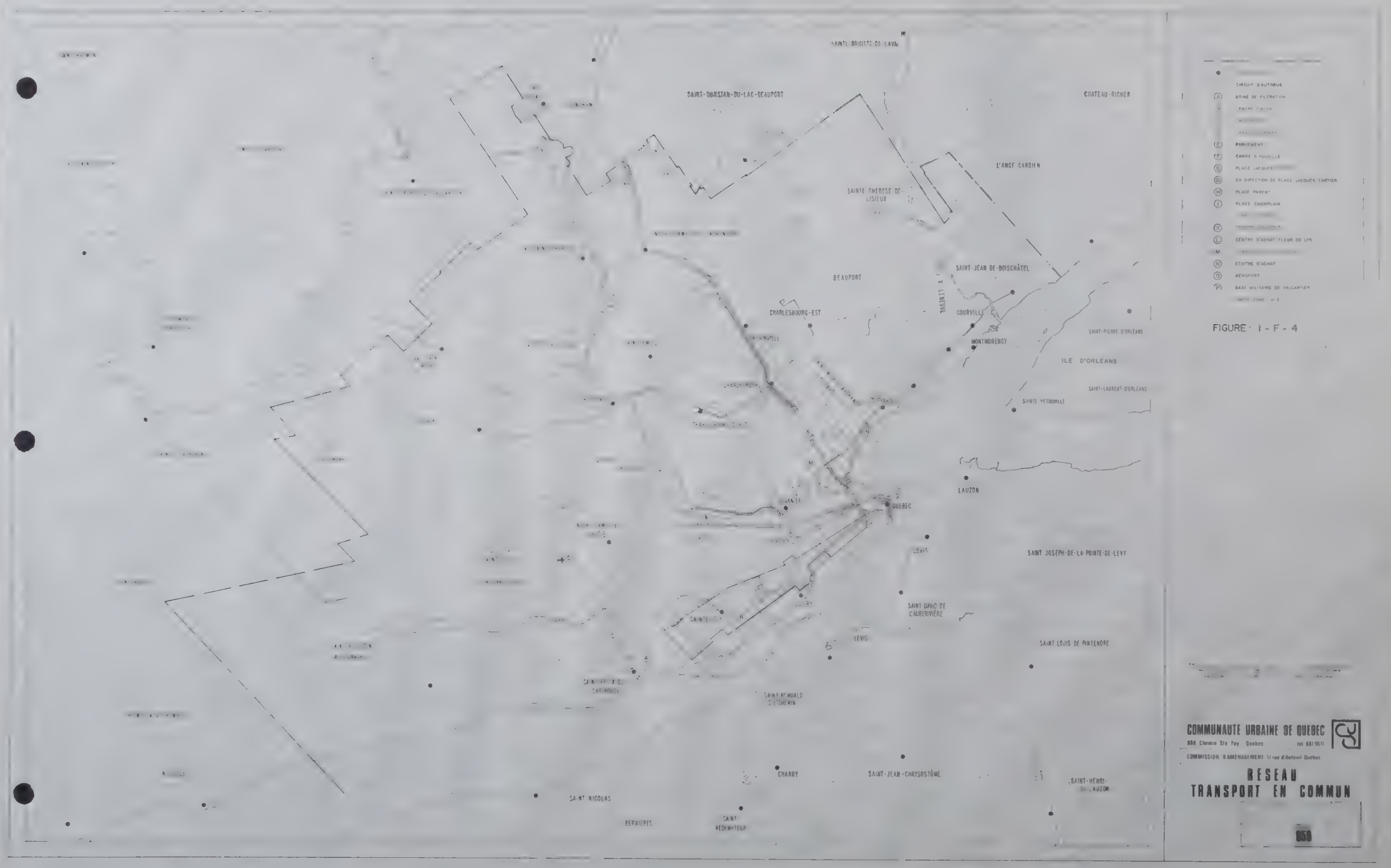

SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
CHATEAU-RICHER
L'ANGE GARDIEN
SAINTE THERESE DE LISIEUX
BEAUPORT
SAINT-JEAN DE-BOISCHÂTEL
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
MONTMORENCY
SAINT-PIERRE D'ORLÉANS
ILE D'ORLÉANS
SAINT-LAURENT-D'ORLÉANS
SAINTE PETRONILLE
LAUZON
QUEBEC
LEVIS
SAINT JOSEPH-DE-LA-POINTE-DE-LEVY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIÈRE
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
CHARNY
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
SAINT-HENRI-DE-LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR
CIRCUIT D'AUTOBUS
(A) USINE DE FILTRATION
(E) PARLEMENT
(F) CARRÉ D'YOUVILLE
(G) PLACE JACQUES
(G) EN DIRECTION DE PLACE JACQUES CARTIER
(H) PLACE PARENT
(J) PLACE CHAMPLAIN
(L) CENTRE D'ACHAT FLEUR DE LYS
(N) CENTRE D'ACHAT
(O) AEROPORT
(P) BASE MILITAIRE DE VALCARTIER
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMENAGEMENT
RESEAU
TRANSPORT EN COMMUN

FIGURE 1 - F - 4

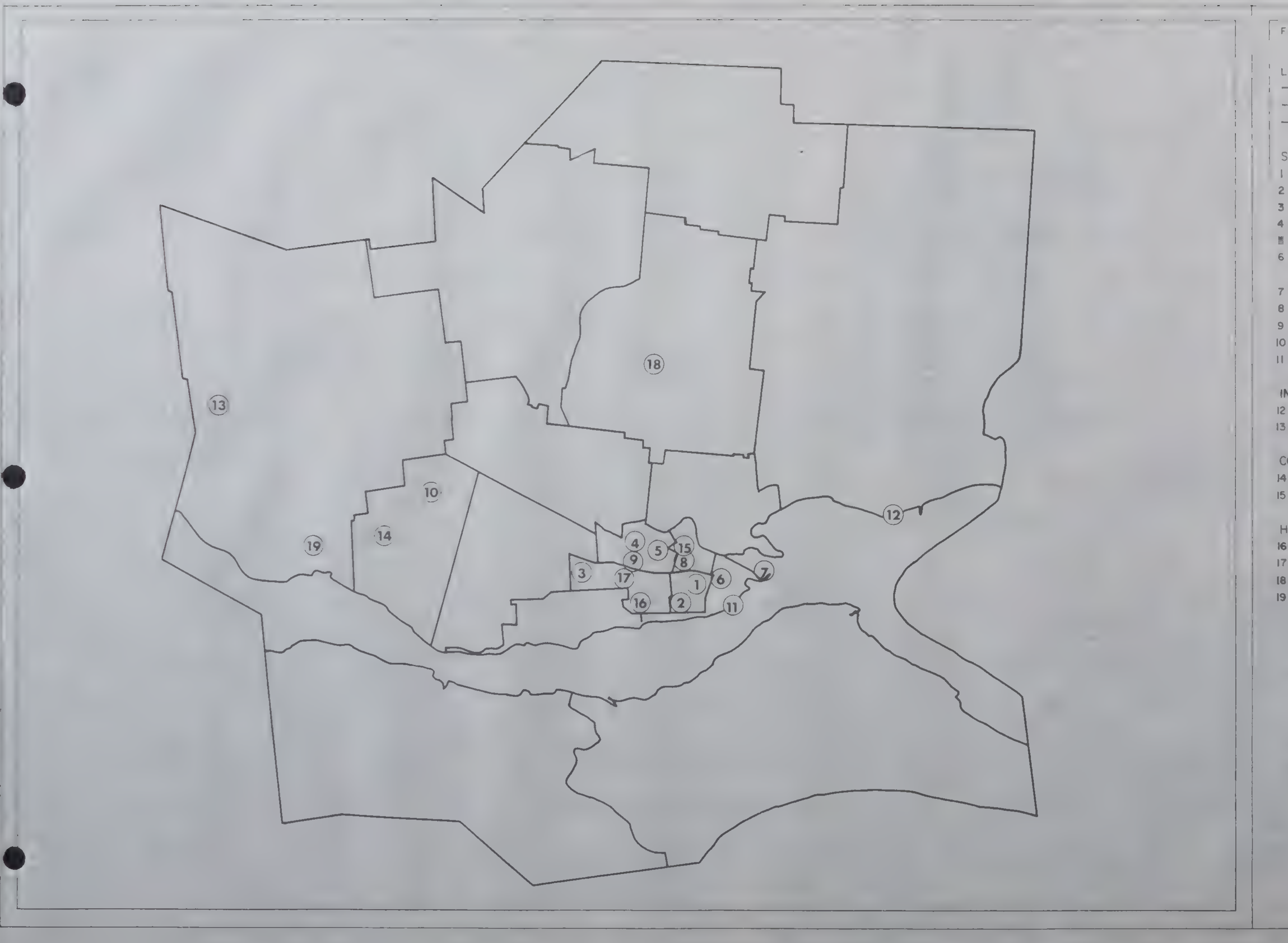


FIGURE I-F 5

LES GRANDS PROJETS
- A VENIR
- EN CONSTRUCTION
- REALISES APRES 1967

SERVICES

1 PLACE QUEBEC
2 PLACE CONCORDIA
3 CENTRE BOIS-FONTAINE
4 HOTEL HOLIDAY INN
5 CENTRE D'AFFAIRE ST-ROCH
6 PROJET G.THIBAULT (Place de l'Arsenal)
7 PROJET VIEUX-PORT
8 HABITATION (F.X.GARNEAU)
9 BANQUE PROVINCIALE
10 CENTRE DE RECHERCHE
11 PLACE ROYALE

INDUSTRIES

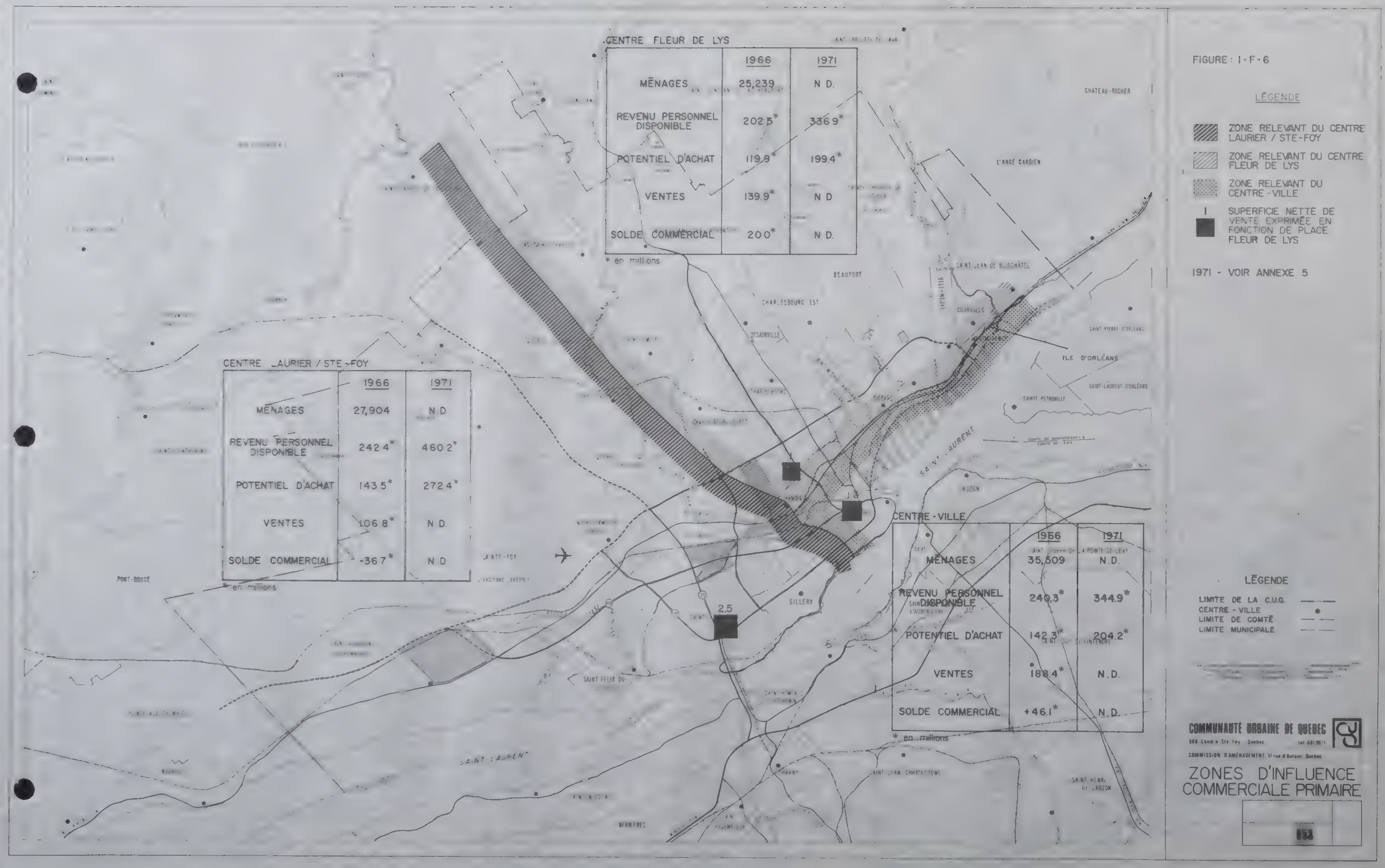
12 BATTURES DE BEAUPORT
13 PARC INDUSTRIEL ST-AUGUSTIN

COMMERCES

14 CENTRE HENRI IV
15 MAIL ST-JOSEPH

HABITATIONS

16 PROJET DES PLAINES
17 H.L.M. QUEBEC
18 PROJET CHARLESBOURG
19 PROJET CAP-ROUGE



CENTRE FLEUR DE LYS

	1966	1971
MÉNAGES	25,239	N.D.
REVENU PERSONNEL DISPONIBLE	202.5*	336.9*
POTENTIEL D'ACHAT	119.9*	199.4*
VENTES	139.9*	N D
SOLDE COMMERCIAL	20 0*	N D.

* en millions

CENTRE LAURIER / STE-FOY

	1966	1971
MÉNAGES	27,904	N D
REVENU PERSONNEL DISPONIBLE	242.4*	460.2*
POTENTIEL D'ACHAT	143.5*	272.4*
VENTES	106.8*	N D
SOLDE COMMERCIAL	-36.7*	N D

* en millions

CENTRE-VILLE

	1966	1971
MÉNAGES	35,509	N.D.
REVENU PERSONNEL DISPONIBLE	240.3*	344.9*
POTENTIEL D'ACHAT	142.3*	204.2*
VENTES	188.4*	N.D.
SOLDE COMMERCIAL	+46.1*	N.D.

* en millions

[illegible] le centre Laurier-Ste-Foy a [illegible] de celui qui se présentait dans [illegible] res du tableau 1 t 15, le [illegible] beaucoup moins grand face à un investissement dans le centre Laurier - Ste-Foy que dans le centre-ville ou dans la zone de Place Fleur-de-Lys. La seule hypothèse négative qu'avait à formuler l'investisseur concernait la capacité d'organisation et de mise en marché au centre-ville; or, au cours de la période, nous ferions l'hypothèse que le centre-ville a plutôt perdu que gagner des espaces de vente.

Pour être juste, il faut mentionner que les règles de jeux auxquelles [illegible] les promoteurs au centre-ville étaient, au cours de la période, beaucoup plus complexes que celles confrontant un développeur à l'ouest de l'axe du boulevard Laurier.

Nous ne possédons pas de séries chronologiques quant aux espaces commerciaux. Il nous apparaît cependant que le potentiel de la zone première d'influence du centre Laurier - Ste-Foy a été exploité en bonne partie durant la période avec les agrandissements au complexe Place Laurier - Place Ste-Foy et avec l'ouverture du centre d'achats Plaza Laval; nous avons déjà mentionné le problème du centre-ville; en ce qui a trait au troisième espace, on a assisté à un gonflement au niveau des centres Fleur-de-Lys, Charlesbourg et Canardière mais sans qu'il y ait eu, dans aucun des cas et globalement, une transformation massive comme ce fut le cas pour le complexe Place Laurier et Place Ste-Foy.

C Perspectives d'évolution

Il apparaît prématuré sinon audacieux de vouloir, à l'intérieur de ce projet parcellaire du schéma global d'aménagement, tracer des scénarii "possibles" de l'évolution de la structure commerciale avec et sans intervention des autorités gouvernementales. Nous poserons cependant les jalons de la réflexion de synthèse qui devra s'amorcer lorsque tous les projets seront déposés.

Posons, tout d'abord, en anticipation du chapitre 2, que le développement commercial se jouera, sur la rive-nord, à l'intérieur des limites de la Communauté urbaine. (1)

Posons ensuite, sur la base des travaux de l'étude sur les transports, (2) que les périodes 1971 à 1976 et 1976 à 1981 seront similaires à celle de 1966 à 1971, c'est-à-dire présenteront un taux faible d'accroissement avec, cependant, un développement relativement plus rapide de la région actuellement sous la dépendance de Place Fleur-de-Lys; nous posons, en plus, un certain relèvement des caractéristiques économiques pour cette région. Envisageons maintenant un développement normal, c'est-à-dire sans interventions particulières des autorités gouvernementales.

Nous aurons, pour les périodes à venir, un certain réajustement dans la répartition entre les trois espaces du potentiel en superficies nettes de ventes.

D Le centre Place Laurier - Place Ste-Foy

Nous avons vu que ce centre atteint un seuil de saturation, il peut cependant encore prendre de l'expansion par le biais de Place Ste-Foy. Malgré les problèmes d'aménagement qui se posent et se poseront de plus en plus, sa position concurrentielle restera forte à cause de la barrière constituée à l'ouest par le rond-point du pont de Québec, le boulevard Duplessis et le boulevard Henri IV. (3)

(1) On verra, au chapitre 2, que le reste de la région se structure au plan commercial et que l'évasion vers la partie rive-nord reste négligeable.

(2) Rapport sur les transports soumis en avril 1972.

(3) Nous posons que le marché potentiel à l'est de cette barrière est très important.

Il devrait cependant atteindre assez rapidement un point de saturation: sa croissance future dépendra de l'intervention des autorités supérieures quant au rôle, à l'aménagement et à l'équipement dévolu à l'espace immédiat du complexe Place Laurier - Place Ste-Foy.

Le potentiel à venir de l'espace contrôlé actuellement par le centre Laurier - Ste-Foy sera exploité par un ensemble de centres d'achats situés au nord et au nord-ouest du rond-point de Québec. Il y a, bien sûr, le projet du centre Henri IV, ce dernier nous apparaît, à moyen terme, insuffisant dans la mesure où il ne permettra pas pour cette sous-région le type de croissance connue par Place-Laurier - Place Ste-Foy. En fait, le contexte routier, pour le centre Henri IV, diffère considérablement de ce qu'il était au départ pour Place Laurier et Place Ste-Foy. Un espace bien supérieur nous apparaît être celui situé à la rencontre de Du Vallon et de l'autoroute de la Capitale.

E Le centre Place Fleur-de-Lys

Ce centre possède des possibilités physiques d'expansion; il nous apparaît cependant assez vulnérable à l'interception: d'une part, il y a déjà le centre Canardière et, d'autre part, l'ouverture de l'autoroute de la Capitale engendre un niveau idéal d'interception, ce qui se manifeste avec les Galeries Charlesbourg lesquelles ont pris depuis l'ouverture de cette autoroute toute l'expansion physique acceptable; le coin nord-ouest de l'intersection de l'autoroute de la Capitale avec le boulevard Laurentien représente, à ce titre, un espace idéal, viennent ensuite les espaces immédiatement à l'ouest de celui-ci.

F Le centre-ville

Les activités de services amenées récemment au centre-ville devraient agir comme révélateur, il nous apparaît cependant qu'à moins d'interventions extérieures le centre-ville ne fera, au mieux, que maintenir sa situation présente.

G Conclusion

En guise de conclusion quant à l'évolution de la structure commerciale, il nous apparaît que si le centre-ville présente un potentiel très grand, l'ensemble des décisions nécessaires à son exploitation présente un niveau de complexité beaucoup plus élevé que dans le cas de l'exploitation du potentiel des centres d'achats.

A ce titre, nous aurions tendance à prévoir une continuation de l'augmentation relative de la part des centres d'achats dans l'ensemble de la structure commerciale même si cette augmentation se traduit éventuellement par des coûts de restructuration urbaine appréciables dans le contexte particulier de la communauté urbaine de Québec: le problème vient de ce que le centre-ville, à cause de son degré de maturité, est affecté des coûts sociaux qu'il a engendrés; les centres d'achats n'en sont pas encore là. (1)

Dans la mesure donc où les centres planifiés structurants verront leur importance s'accroître, des problèmes semblables à ceux rencontrés au centre-ville actuellement se poseront aux autorités urbaines; à ce titre, le cas du complexe Place Laurier et Place Ste-Foy est patent. Nous avons là une macro-unité architecturale et commerciale dont les règles de développement (2) nécessiteront de repenser complètement, tant au plan des fonctions que de l'aménagement, l'espace compris entre Du Vallon, le boulevard Laurier, le boulevard Henri IV et le chemin Ste-Foy.

Cette atteinte d'un seuil de complexité semblable à celui du centre-ville devrait avoir pour effet de favoriser l'apparition de nouveaux centres d'achats au-delà de la première ligne définie par les centres Place Laurier -

(1) Il faut peut-être faire une exception pour le centre Place Laurier qui apparaît effectivement rendu au stade d'internalisation des coûts sociaux.

(2) Voir, à ce sujet, entre autres, The New Giant Shopping Centres, Business Week, 4 septembre, 1971.

Place Ste-Foy et le centre Fleur-de-Lys; suivant l'évolution et la répartition des ménages, les espaces privilégiés se situent, d'une part, au nord-ouest du rond-point du pont de Québec, dans l'espace compris entre le prolongement du chemin Ste-Foy et le boulevard Laurier et, d'autre part, dans l'axe du boulevard Laurentien, près de l'intersection avec l'autoroute de la Capitale; si, cependant, cette évolution ne pose pas de problèmes d'aménagement au niveau de l'ensemble formé par le centre-ville et le sous-ensemble constitué par Place Fleur-de-Lys, les Galeries Charlesbourg et le centre Canardière; il en va autrement en ce qui a trait à l'évolution de la partie ouest.

La figure 1 f 7 illustre bien les possibilités d'évolution de la structure commerciale en même temps que les enfarges posées par le réseau routier à l'ouest de l'axe Henri IV.

Dans le court et moyen terme, il nous apparaît que les espaces que nous y donnons comme à haute valeur commerciale devraient être développés (l'un ou l'autre) plus dans l'esprit du centre Laurier - Ste-Foy que dans l'esprit du centre Fleur-de-Lys. Dans le plus long terme, il y aurait lieu de considérer un espace dans la partie est de l'axe de l'autoroute de la Capitale à l'intersection des rues Bourg-Royal ou Seigneuriale; nous donnons aussi, à la figure 1 f 7, les possibilités de centres d'achats intermédiaires.

H Stratégie de développement commercial

La stratégie de développement commercial est ici considérée du point de vue des autorités gouvernementales locales et régionales. Le nombre et la complexité des stratégies dépendront à la fois des objectifs et des possibilités de décision des preneurs de décisions dans les divers domaines relevant de la juridiction locale et régionale; ces domaines comprennent la voirie, le transport en commun, le zonage, la localisation des services publics.

Si l'on considère la situation au niveau de l'ensemble de ces domaines, il n'apparaît pas que les possibilités de stratégie soient nombreuses.

Quels objectifs devraient poursuivre les autorités gouvernementales de la région en ce qui a trait à la fonction commerciale? Nous posons que toute stratégie devrait être évaluée selon deux ordres d'objectifs: premièrement, et sans que nous y mettions un sens d'ordre, on doit favoriser la croissance en terme de niveau absolu des ventes et, partant, de l'emploi; deuxièmement, il faut "aménager" la structure commerciale de façon à minimiser les pressions sur l'infrastructure sous réserve des attitudes et comportements des ménages et des exigences des interrelations entre les activités commerciales et les autres activités économiques; en fait, il s'agit, d'une part, de hiérarchiser la structure commerciale (i.e. regrouper les activités commerciales suivant leurs bassins et leurs exigences d'interrelation) et, ensuite, de répartir les centres sur le territoire de façon à ce qu'ils soient compétitifs tout en minimisant les coûts externes (i.e. congestionnement, conflits avec l'environnement, etc...)

Pour une région exploitant à la limite son potentiel commercial, il se peut que l'objectif ne soit plus qu'un objectif d'aménagement ou de réaménagement de la structure commerciale; les décisions alors se prennent essentiellement sur la base des effets d'externalité; comme il n'y a pas d'effet de croissance au niveau régional, les décisions sont beaucoup plus difficiles à prendre puisque ce que l'on accorde à une partie du territoire est nécessairement enlevé à une autre.

Dans le cas de Québec, cette situation ne se présente pas, le potentiel à exploiter est encore très élevé; tout au plus, il s'agit, pour certains espaces, d'amener la croissance à un palier à cause des effets négatifs nets d'externalité.

1 la voirie

Les projets majeurs de voirie apparaissent nettement délimités pour au moins les dix prochaines années (voir à ce sujet le rapport sur les trans-

[illegible].

[illegible] autoroute Du Vallon, jusqu'à sa rencontre avec l'autoroute [illegible] importantes du point de vue de l'[illegible] est actuellement [illegible].

Cet investissement [illegible] au point de rencontre des deux autoroutes [illegible] Laurier - Place Ste-Foy et allège [illegible] créée par l'expansion de ce centre sur l'environnement.

Les accès au centre-ville [illegible], surtout en ce qui a trait à la [illegible], les décisions à ce sujet [illegible] commercial au centre-ville et, [illegible] régionale; certains autres [illegible] au centre-ville mais ils relèvent du transport en commun et seront traités dans la section qui s'y rapporte.

De même, [illegible] d'aménagement commercial (1) à l'ouest de [illegible] nous apparaît que cet espace [illegible] boulevard de la Falaise et Du Vallon, aux besoins de la [illegible] située au nord-ouest du chemin Ste-Foy.

2 le transport en commun

La question du transport en commun est discutée abondamment dans le cadre de l'étude sur les transports. 2) Toujours selon le critère de balancement et de hiérarchisation de la structure commerciale, nous posons que le réseau de transport en commun devrait continuer à favoriser le centre-ville; de plus, il devrait tenir compte des nouveaux espaces commerciaux à venir de façon à ne pas entraîner de processus cumulatif du genre: "mise en place d'un réseau parce qu'il y a un centre d'achats; localisation des ménages le long du réseau, ce qui justifie l'expansion du centre d'achats, puis du réseau, etc...".

(1) Problèmes causés par les boulevards Henri IV et Duplessis.

(2) Voir citations antérieures.

Il faut cependant mentionner que, dans le contexte actuel, le transport en commun, à cause de son faible taux d'utilisation, en représente pas un élément important; nous croyons pourtant que les modifications à venir à court terme sont susceptibles d'affecter cette situation de telle sorte qu'on ne puisse négliger au plan stratégique cet élément.

Encore une fois, sur la base du critère balancement et hiérarchisation de la structure commerciale, il nous apparaît que la priorité devrait être accordée aux corrections de voirie (1) nécessitées au centre-ville pour changer significativement la qualité, dans cette partie du territoire, du transport en commun.

Il est en effet important de noter qu'il sera beaucoup plus facile d'apporter des améliorations au transport en commun en ce qui a trait aux liaisons banlieues - centre d'achats qu'en ce qui a trait aux liaisons banlieues-centre-ville; cette tendance que l'on sera tenté de suivre tout naturellement aura pour effet d'accroître encore le débalancement commercial centre-ville - banlieues.

3 le zonage

Le zonage représente l'aboutissement d'un processus tendant à déterminer les fonctions des diverses parties du territoire; nous utilisons sciemment le terme déterminer plutôt qu'identifier parce que nous posons qu'à partir d'un certain niveau les autorités gouvernementales doivent spécifier le cadre à l'intérieur duquel doit jouer le secteur privé. Et, dans le contexte actuel, le développement du centre Place Laurier - Place Ste-Foy pose le problème de la hiérarchisation et du balancement des fonctions urbaines; essentiellement, nous y avons déjà fait allusion, il s'agit de l'aménagement (localisation et organisation dans l'espace) des fonctions rares, à savoir les services finan-

(1) Voir rapport sur les transports.



FIGURE 1-F-7
PROJET
ESPACES À HAUT POTENTIEL COMMERCIAL (court terme)
CENTRE D'ACHAT 400,000 pi² ET PLUS
CENTRE D'ACHAT 100,000 à 200,000 pi²
CENTRE - VILLE
1 CENTRE D'ACHAT CANARDIÈRE
2 GALERIES CHARLESBOURG
3 PLAZA LAVAL
ESPACES À HAUT POTENTIEL COMMERCIAL (long terme)
TYPE DE CENTRE D'ACHAT PROPOSÉ
400,000 pi² ET PLUS
100,000 à 200,000 pi²
LÉGENDE
LIMITE DE LA C.U.Q.
CENTRE - VILLE
LIMITE DE COMTÉ
LIMITE MUNICIPALE
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
CHATEAU RICHER
L'ANGE-GARDIEN
MONTMORENCY
ILE D'ORLÉANS
SAINT-LAURENT
LAUZON
SAINT JOSEPH DE LA POINTE-DE-LEVY
SAINT-DAVID DE L'AUBERIVIÈRE
SAINT-FÉLIX DU CAP ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
CHARNY
SAINT-JEAN-CHRYSOSTOME
SAINT HENRI DE LAUZON
POINTE-AUX-TREMBLES
SAINT-LAURENT

[illegible] erie, de restauration, de loi- [illegible] ensembles etc... (3) [illegible] centre hiérarchi- [illegible]

[illegible] Aussi, nous [illegible] ion de centres de niveau moins [illegible] de déconcentration. C'est dans [illegible] bipôle actuellement [illegible] Ste-Foy et de favoriser [illegible] jusqu'à un certain [illegible]

[illegible] un centre de rééquilibre [illegible] activités de commerce et [illegible] pourrait offrir des surfaces de bureaux).

[illegible] évasion commerciale constatée [illegible] du potentiel commercial dans les an- [illegible] fort développement commercial [illegible] compétition inter-centres: au- [illegible] au centre-ville et en péri- [illegible] n et non pas seulement une [illegible]

(1) Bourses, directions bancaires.

(2) Loisirs culturels, type théâtre, ballet, boîte à chansons et autres.

(3) De façon générale, les activités exigeant une concentration de services et un bassin très large d'opération.

PÉNÉTRATION COMMERCIALE DE LA R.M.R. DE QUÉBEC AU PLAN RÉGIONAL

1. LA ZONE DE PÉNÉTRATION

Plutôt que de zone de pénétration au singulier, il faudrait parler de zones de pénétration au pluriel puisqu'en effet, chaque groupe de biens dispose d'un taux de pénétration et d'une aire de pénétration qui lui sont propres: cette aire de pénétration est fonction elle-même de la structure urbaine de l'espace considéré, il s'agit, dans ce dernier cas, des facteurs physiques agissant sur la zone théorique de pénétration; un autre groupe de variables à prendre en compte est celui des comportements. (1)

Dans le cas de la région de Québec, nous disposons de deux zones de pénétration, l'une établie par le ministère de l'Industrie et du Commerce et l'autre par le "Survey of Markets". Les limites des deux zones apparaissent à la figure 2 f 1. (2) On peut y constater qu'elles diffèrent pour l'essentiel en ce que, sur la rive-sud, le "Survey of Markets" se restreint à la vallée de la Chaudière en englobant les deux comtés immédiatement à l'est de celle-ci, soit Dorchester et Bellechasse, alors que le ministère de l'Industrie et du Commerce englobe en plus les comtés de Frontenac, Wolfe et Mégantic, au sud, et ceux de Rivière-du-Loup, Témiscouata, Kamouraska, l'Islet et Montmagny, à l'est.

Pour les fins du présent travail, nous considérons les deux régions bien qu'à priori il nous apparaisse que la région du "Survey of Markets" correspond plus à la zone de pénétration de Québec que le région économique no 3, soit celle du ministère de l'Industrie et du Commerce; en fait, il aurait été intéressant de pouvoir comparer les méthodes utilisées dans les deux cas pour définir les régions; mais, si nous connaissons celle utilisée par le ministère de l'Industrie, nous ne savons rien de celle

(1) Il est évident qu'à deux structures urbaines identiques peuvent correspondre des répartitions différentes de chiffres de vente à cause de comportements différents.

(2) Les plans 2 f 1 et 2 f 9 sont en annexe libre au présent rapport. p 557 à 565

du "Survey of Markets" quoique, par définition, cette dernière doive s'attacher plus au phénomène commercial comme tel que celle du ministère de l'Industrie qui poursuivait des buts mixtes comprenant, entre autres, la mise en place de structures administratives.

Si l'on accepte comme vraie zone de pénétration commerciale la région définie par le "Survey of Markets", alors il faudrait conclure que les comtés de la région no. 3, à l'est du comté de Bellechasse et à l'ouest du comté de Beauce, ne sont reliés à Québec qu'administrativement (1).

Nous donnons, au tableau 2 t 1, les caractéristiques principales des deux régions ainsi que leur évolution de 1961 à 1966. Quantitativement, la différence entre ces dernières n'est pas considérable puisqu'au plan population la "vraie" région commerciale rejoint 74% des personnes et qu'au plan des ventes, elle compte pour 80%.

Un phénomène, cependant, est à noter et c'est le fait que de 1961 à 1966, alors que la région du "Survey of Markets" a vu s'accroître sa part de la population, la proportion des ventes, elle, s'est maintenue. Trois hypothèses se présentent; premièrement, l'évasion commerciale s'est accrue proportionnellement plus au niveau de la région du "Survey of Markets" qu'au niveau du reste de la région ou, deuxièmement, l'évasion commerciale du reste de la région s'est réduite ou, enfin, troisièmement, une évasion commerciale vers la région du "Survey of Markets" et extérieure à la région no 3 a diminué (2); on peut envisager une combinaison de ces trois hypothèses.

(1) Il faudrait en fait s'entendre sur la définition d'un seuil d'acceptation pour inclure un territoire dans la zone d'influence d'un autre; les phénomènes isolés ou uniques ne peuvent entrer en ligne de compte. La littérature est très peu précise sur la zone tertiaire d'influence qui, à la limite, englobe l'univers. En fait, nous recherchons les phénomènes significatifs: si, par exemple, et de façon systématique, les familles, à l'est de Bellechasse, de revenus supérieurs à $15,000. viennent faire leurs achats à Québec, alors, en termes de volume d'affaire, il peut y avoir là un phénomène de comportement important dont il y aurait lieu de tenir compte.

(2) Nous pensons principalement ici à la région du Saguenay - Lac St-Jean.

TABLEAU 2 t 1 COMPARAISON DES ZONES DU M.I.C. ET DU "SURVEY OF MARKETS"' EN VALEUR, 1966

1966	Population (1)	Nombre de magasins (1)	Ventes (1) $000,000	R. D. (2) $000,000
Zone du "Survey of Markets"	700,967 74%	5,948 69%	682.2 79%	1,029.5 80%
Zone du M.I.C. (région no 3)	947,974 100%	8,576 100%	867.7 100%	1,291.8 100%
1961				
Zone du "Survey of Markets"	643,843 72%	5,810 68%	468.7 79%	648.7 78%
Zone du M.I.C.	897,882	8,523	595.5	828.0

(1) Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 4, 1966, 97-603 tableau 4.

(2) Source: Survey of Markets

Comme en termes quantitatifs les deux régions sont près l'une de l'autre et comme au plan des vérifications des hypothèses mentionnées ci-haut il y a avantage à regarder la "grande" région, nous travaillerons avec la région du ministère de l'Industrie et du Commerce.

2. L'ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE DE RÉPARTITION DES ACTIVITÉS COMMERCIALES DANS LA RÉGION NO 3

A Remarques générales

Nous examinons, aux tableaux 2 t 2 et suivants, l'évolution de la répartition de l'activité commerce de détail au cours de la période 1961 - 1966, par comté et par groupe d'activités. On se serait attendu à ce que, d'une part, cette évolution suive étroitement les mouvements démographiques et que, d'autre part, il y ait une tendance dans la structure du marché favorisant la concentration des activités vers les grands centres; or, il n'en est rien: en fait, si nous faisons une hypothèse de linéarité entre vente et population, force nous serait de conclure qu'au cours de la période la structure du marché a surtout favorisé un dispersement ou un renforcement de la structure à l'extérieur des grands centres et principalement à l'extérieur de la région de Québec.

Ceci se vérifie pour tous les groupes commerciaux à l'exception de celui représenté par les marchandises générales où l'on retrouve effectivement le pouvoir d'attraction des grands centres: ainsi, dans le cas du comté de Mégantic (où se trouve Thetford-Mines), l'on retrouve un effet total positif (i.e. un accroissement de la part du comté pour ce groupe de commerces) malgré une baisse relative dans la population.

Plusieurs hypothèses se présentent à l'esprit lorsque l'on tente d'expliquer les phénomènes observés. Nous en avons retenu deux qui, selon nous, couvrent la majeure partie de la situation.

Premièrement, nous posons qu'il y a eu, au cours de la période, une transformation de la structure économique laquelle a surtout affecté les parties du territoire où la proportion de ruraux était importante: il y a eu apparition, sur l'économie de marché de gens qui jusqu'alors appartenaient à l'économie agricole avec ce que celà suppose de consommation interne.

Il est donc plausible que cette irruption sur l'économie de marché ait modifié, au cours de la période, la position relative des espaces où ce phénomène s'est produit, c'est-à-dire les comtés à caractère rural.

Deuxièmement, nous retenons une hypothèse qui, jusqu'à un certain point, vient en contradiction avec l'hypothèse de linéarité fait pour fins d'évaluation des effets de population et des effets de marché: nous posons que les migrations nettes importantes connues par toutes les parties de la région no 3, sauf celles de Québec et de Lévis, ont surtout été le fait de personnes à faible niveau économique: chômeurs, personnes à charge (personnes âgées, enfants, adolescents), ce qui fait que la population restante est composée d'une proportion plus grande d'actifs donc qu'elle présente un pouvoir économique relativement plus important. (1)

Les effets de marché isolés aux tableaux 2 t 2 et suivants nous apparaissent trop systématiques et importants pour n'être dûs qu'au biais de l'hypothèse de linéarité de l'effet de population. On peut penser que la hausse de revenus des gens, (1) la concentration des personnes dans les centres plus urbanisés et le passage du secteur économie agricole vers le secteur économie de marché ont fait que des seuils d'opération ont été atteints qui permettaient un développement accru de la fonction commerciale dans les centres en milieu rural. (2)

B Les ventes totales

Le tableau 2 t 2 résume la situation de l'évolution par comté dans les ventes totales. Il est significatif de constater, d'une part, le rôle de l'effet de marché au niveau de l'ensemble des centres périphériques à la région métropolitaine laquelle est due strictement à des effets de marché et troisièmement, le gain relatif de la partie sud de la région métropolitaine.

(1) Les politiques au plan de l'éducation ont aussi exercé un effet en renforçant la structure économique dans les centres éloignés.

(2) Un bon exemple de ceci peut être constaté dans le cas de la ville de St-Georges-de-Beauce (voir dossier urbain du plan directeur d'urbanisme).

La figure 2 t 2 montre bien les caractéristiques spatiales du phénomène: on y a fait ressortir, entre autres, les comtés neutres, c'est-à-dire ceux pour lesquels les variations relatives ont été nulles; si l'on s'arrête à considérer un couloir théorique formé par l'axe des routes 23 et 54, il ressort clairement qu'il y a eu, au cours de la période, une amélioration relative nette de la partie sud et ce, malgré une perte de population générale (sauf pour le comté de Lévis).

TABLEAU 2 t 2 — EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE REGION NO 3 (VENTES TOTALES)

	Rapport des populations		Rapport des ventes				
	1961	1966	1961 %o	1966 %o	Ep	Em	Et
Beauce	6.9	6.8	57	63	-.002	+.008	+.006
Bellechasse	2.9	2.5	14	14	-.002	+.002	0
Charlevoix-Est	1.8	1.8	15	16	0	+.001	+.001
Charlevoix-Ouest	1.6	1.5	6	8	0	+.002	+.002
Dorchester	3.9	3.6	23	24	-.002	+.003	+.001
Kamouraska	3.0	2.8	18	20	-.001	+.003	+.002
Lévis	5.8	6.2	66	77	+.005	+.006	+.011
L'Islet	2.8	2.6	16	18	-.001	+.003	+.002
Lotbinière	3.4	3.0	20	10	-.002	+.001	-.001
Mégantic	6.4	6.1	22	59	-.003	0	-.003
Montmagny	2.9	2.8	22	22	-.001	+.001	0
Montmorency - 1	2.3	2.2	15	4	-.001	.010	-.011
Montmorency - 2	0.6	0.6	2	2	0	0	0
Portneuf	5.6	5.5	40	37	-.003	0	-.003
Québec	37.0	40.3	527	509	+.047	-.065	-.018
Rivière-du-Loup	4.5	4.2	39	39	-.003	+.003	0
Témiscouata	3.2	2.7	21	17	-.004	0	-.004
Wolfe	2.0	1.8	10	10	-.001	+.001	0
Frontenac	3.4	3.0	23	27	-.003	+.007	+.004

Note: Voir le tableau 1 t 5 pour le mode de calcul.

La somme des différences est juste à 1% près à cause des biais d'arrondissement.

C Les aliments

Le détail de l'évolution relative par comté du groupe aliment apparaît au tableau 2 t 3; encore là, il apparaît que l'ensemble du phénomène observé relève surtout des effets de marché. Si l'on prend comme indice de renforcement de la structure économique, l'amélioration relative du groupe aliment, on peut voir ressortir à la figure 2 f 3 les comtés où les politiques régionales ont exercé un effet significatif, soit sur la rive-sud, les comtés de Lévis et de Beauce, et sur la rive-nord, la partie est du comté de Charlevoix.

TABLEAU 2 t 3 — EFFETS DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE REGION NO 3 (VENTES ALIMENTS)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	44	49	5	-.001	+.006	+.005
Bellechasse	15	16	1	-.002	+.003	+.001
Charlevoix-Est	9	14	5	0	+.005	+.005
Charlevoix-Ouest	8	11	3	0	+.003	+.003
Dorchester	18	20	2	-.001	+.003	+.002
Kamouraska	16	19	3	-.001	+.004	+.003
Lévis	61	66	5	+.004	+.001	+.005
L'Islet	14	16	2	-.001	+.003	+.002
Lotbinière	17	19	2	-.002	+.004	+.002
Mégantic	66	60	-6	-.003	-.003	-.006
Montmagny	24	24	0	-.001	+.001	0
Montmorency - 1	20	18	-2	-.001	-.001	0
Montmorency - 2	4	3	-1	0	-.001	-.001
Portneuf	44	42	-2	-.001	-.001	-.002
Québec	542	526	-16	+.048	-.064	-.016
Rivière-du-Loup	36	34	-2	-.002	0	-.002
Témiscouata	18	15	-3	-.003	0	-.003
Wolfe	13	11	-2	-.001	-.001	-.002
Frontenac	25	29	4	-.003	+.007	+.004

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

D Les marchandises générales

Ce groupe joue, dans la structure de mise en marché, un rôle important; c'est,en fait, le groupe polarisateur d'activités commerciales. Sur la base de l'évolution de ce groupe, nous pourrions dire que qualitativement la partie nord de la région de Québec a été la seule, au cours de la période, à connaître un renforcement (voir tableau 2 t 4 et figure 2 f 4); même le comté de Lévis a subi, à ce titre, une baisse relative.

Pour ce groupe de marchandises en particulier, la région de Québec jouit d'un avantage comparatif: si l'on examine, au tableau 2 t 4, les effets de population et les effets de marché, on peut voir que les effets de marché positifs sont peu nombreux et peu importants et, qu'en fait, Québec domine significativement.

Il y a, pour ce groupe, un effet de taille qui continuera à favoriser la partie nord de la région métropolitaine de Québec.

TABLEAU 2 t 4 EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE
REGION NO 3 (VENTES DU GROUPE MARCHANDISES GENERALES)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	60	57	-3	-.001	-.002	-.003
Bellechasse	30	31	+1	-.004	+.005	+.001
Charlevoix-Est	18	14	-4	0	-.004	-.004
Charlevoix-Ouest	9	9	0	-.001	+.001	0
Dorchester	54	51	-3	-.004	+.001	-.003
Kamouraska	25	15	-9	-.002	-.007	-.009
Lévis	16	11	-5	+.001	-.006	-.005
L'Islet	24	25	+1	-.002	+.003	+.001
Lotbinière	35	22	-13	-.004	-.009	-.013
Mégantic	39	42	+3	-.002	+.005	+.003
Montmagny	21	15	-6	-.001	-.005	-.006
Montmorency -1	7	6	-1	0	-.001	-.001
Montmorency -2	3	2	-1	0	-.001	-.001
Portneuf	34	16	-18	-.001	-.017	-.018
Québec	524	602	+78	+.047	+.031	+.078
Rivière-du-Loup	32	29	-3	-.002	-.001	-.002
Témiscouata	24	23	-1	-.004	+.003	-.001
Wolfe	12	--	-	-	-	-
Frontenac	24	25	+1	-.003	+.004	+.001

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

E Les vêtements et accessoires

La situation, pour ce groupe commercial, présente, ainsi qu'on peut le voir au tableau 2 t 5 et à la figure 2 f 5, un caractère disparate; on peut cependant, en examinant la figure 2 f 5, formuler l'hypothèse que les comtés éloignés se sont renforcés, ce qui est en accord avec l'hypothèse générale formulée au début de ce chapitre et que, dans le couloir formé par la Beauce et le comté de Lévis, il y a eu phénomène d'attraction en faveur du comté de Lévis; il ne semble pas, cependant, que l'attraction soit encore assez forte, au niveau de ce groupe, pour systématiquement favoriser les grandes unités comme c'est le cas pour le groupe des marchandises générales.

TABLEAU 2 t 5 EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE
REGION NO 3 (VENTES VETEMENTS ET ACCESSOIRES)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	75	73	-2	-.001	-.001	-.002
Bellechasse	4	4	0	-.001	+.001	0
Charlevoix-Est	14	14	0	0	0	0
Charlevoix-Ouest	3	7	+4	0	+.004	+.004
Dorchester	8	11	+3	-.001	+.005	+.004
Kamouraska	13	12	-1	-.001	0	-.001
Lévis	42	58	+16	+.003	+.013	+.016
L'Islet	15	12	-3	-.001	-.002	-.003
Lotbinière	5	8	+3	-.001	+.004	+.003
Mégantic	75	71	-4	-.003	-.001	-.004
Montmagny	20	20	0	-.001	+.001	0
Montmorency -1	3	4	+1	0	+.001	+.001
Montmorency -2	--	--	--	-	-	-
Portneuf	29	30	+1	0	+.001	+.001
Québec	611	596	-15	+.055	-.070	-.015
Rivière-du-Loup	39	43	+4	+.003	+.007	+.004
Témiscouata	13	12	-1	-.002	+.001	-.001
Wolfe	7	--	-	-	-	-
Frontenac	18	21	+3	-.002	+.005	+.003

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

F Le groupe automobile

Notons, pour ce groupe, au tableau 2 t 6 et à la figure 2 f 6, l'exode à la périphérie immédiate de la partie nord de la région métropolitaine de Québec; en fait, la perte relative de 36%o est compensée par le gain relatif de 38%o des comtés de Portneuf et de Lévis. Il y aurait lieu d'examiner s'il y a là un phénomène de fond ou simplement un accident de conjoncture.

TABLEAU 2 t 6 EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE REGION NO 3 (VENTES AUTOMOBILES)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	75	72	-3	-.001	-.002	-.003
Bellechasse	13	14	+1	-.002	+.003	+.001
Charlevoix-Est	21	17	-4	0	-.004	-.004
Charlevoix-Ouest	5	6	+1	0	-.001	+.001
Dorchester	27	27	0	-.002	+.002	0
Kamouraska	24	26	+2	-.002	+.004	+.002
Lévis	112	128	+16	+.008	+.008	+.016
L'Islet	20	25	+5	-.001	+.006	+.005
Lotbinière	29	28	-1	-.003	+.002	-.001
Mégantic	68	64	-4	-.003	-.001	-.004
Montmagny	27	23	-4	-.001	-.003	-.004
Montmorency -1	17	20	+3	0	+.003	+.003
Montmorency -2	1	1	0	-	-	-
Portneuf	24	46	+22	0	+.022	+.022
Québec	423	386	-37	+.038	-.075	-.037
Rivière-du-Loup	44	45	+ 1	-.003	+.004	+.001
Témiscouata	32	22	-10	-.005	-.005	0
Wolfe	10	14	+ 4	-.001	+.005	+.004
Frontenac	29	32	+ 3	-.003	+.006	+.003

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

G Le groupe quincaillerie

Dans la mesure où le groupe quincaillerie représente des biens de commodité, l'étude du tableau 2 t 7 et de la figure 2 f 7 s'accorde avec l'hypothèse d'un renforcement des diverses parties de la région économique no 3.

TABLEAU 2 t 7 EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE REGION NO 3 (VENTES QUINCAILLERIE)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	53	80	+27	-.001	+.008	+.027
Bellechasse	9	14	+5	-.001	+.006	+.005
Charlevoix-Est	15	24	+9	0	+.009	+.009
Charlevoix-Ouest	7	4	-3	0	-.003	-.003
Dorchester	14	26	+12	-.001	+.013	+.012
Kamouraska	17	27	+10	-.001	+.011	+.010
Lévis	60	67	+7	+.004	+.003	+.007
L'Islet	9	10	+1	-.001	+.002	+.001
Lotbinière	12	17	+5	-.001	+.006	+.005
Mégantic	83	58	-25	-.004	-.021	-.025
Montmagny	34	28	-6	-.001	-.005	-.006
Montmorency -1	12	15	+3	0	+.003	+.003
Montmorency -2	--	--		-	-	-
Portneuf	38	47	+9	-.001	+.010	+.009
Québec	532	504	-28	+.048	-.076	+.028
Rivière-du-Loup	45	33	-12	-.003	-.009	-.012
Témiscouata	24	17	-7	-.004	-.003	-.007
Wolfe	14	--	--	-	-	-
Frontenac	18	25	+7	-.002	+.009	+.007

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

H Le groupe des autres commerces de détail

Cette catégorie recouvre un ensemble de biens dont la demande est susceptible de varier fortement avec de faibles variations de revenus: on retrouve, entre autres, parmi les biens qui la composent, les bijoux, les jouets, les livres, les articles de loisirs extérieurs, les disques, etc... (voir annexe 4). Il s'ensuit que les variations relatives de ce groupe constituent un bon indicateur des variations relatives dans la structure des revenus; dans cette optique, l'examen du tableau 2 t 8 et de la figure 2 f 8 vient appuyer l'une des hypothèses générales formulées au début de ce chapitre: on relève en effet, sur cette base, un renforcement de la structure économique et ce, surtout dans l'axe de la route 23, soit les comtés de Lévis et de la Beauce.

TABLEAU 2 t 8 EFFET DE POPULATION ET DE MARCHE PAR COMTE REGION NO 3 (VENTES DES AUTRES MAGASINS DE DETAIL)

	1961 %o	1966 %o	Et %o	Ep	Em	Et
Beauce	38	62	+24	-.001	+.025	+.024
Bellechasse	1	1	0	0	0	0
Charlevoix-Est	14	19	+5	0	+.005	+.005
Charlevoix-Ouest	2	6	+4	0	+.004	+.004
Dorchester	5	7	+2	0	+.002	+.002
Kamouraska	5	10	+5	0	+.005	+.005
Lévis	61	68	+7	+.004	+.003	+.007
L'Islet	4	4	0	0	0	0
Lotbinière	3	5	+2	0	+.002	+.002
Mégantic	42	58	+16	-.002	+.018	+.016
Montmagny	22	23	+1	-.001	+.002	+.001
Montmorency -1	18	5	-13	-.001	-.002	-.013
Montmorency -2	--	--	--	-	-	-
Portneuf	24	26	+2	0	+.002	+.002
Québec	703	647	-56	+.063	-.119	-.056
Rivière-du-Loup	38	33	-5	-.002	-.003	-.005
Témiscouata	3	8	+5	0	+.005	+.005
Wolfe	2	--	-	-	-	-
Frontenac	10	15	+5	-.001	+.006	+.005

Source: B.F.S. 1961, 97-502 tableau 5, 1966, 97-603 tableau 5.

3. LA ZONE DE PÉNÉTRATION SUR LA BASE DES FLUX COMMERCIAUX

Le tableau 2 t 9 donne, pour les années 1966 et 1970, le solde commercial par comté. Durant cette courte période, on peut constater une modification majeure dans la répartition des soldes: en effet, de 1966 à 1970, le comté de Québec passe d'une situation d'exportateur à une situation d'importateur; ensuite, certains comtés, soit ceux de Frontenac et de Dorchester, passent d'une situation d'importateurs à une situation d'exportateurs (voir figure 2 f 9); si l'on met ce phénomène en relation avec l'analyse que nous avons faite des effets de population et de structure sur la répartition des ventes, on peut poser que ce changement dans la situation de Québec est dû, pour une bonne part, à un effet de structure, c'est-à-dire à un renforcement de la structure commerciale dans les régions périphériques.

Le cycle récessif affectant la période 1966 - 1970 a pu aussi exercer certains effets à la baisse sur le comportement du consommateur québécois; cependant, l'importance des chiffres observés en même temps que le fait de l'existence d'un biais vers le bas (1) dans l'estimé des soldes commerciaux nous amène à poser qu'il y a effectivement une perte commerciale relative de la région de Québec par la voie de l'évasion commerciale.

Si l'on se reporte au tableau 2 t 9 et si l'on retient l'hypothèse de comportement stable (hypothèse 2 du tableau 2 t 9), c'est un montant de l'ordre de $96 millions que perd la région de Québec pour cette seule année, relativement à l'année 1966.

Les implications de fuites de cet ordre au plan fiscalités locales et régionales et au plan emploi méritent une réflexion sérieuse de la part des gestionnaires régionaux. Nous risquerions, à ce stade-ci, l'hypothèse que l'affaiblissement progressif de la structure commerciale au centre-ville n'est pas étranger à cette situation et qu'une politique agressive et "intelligente" de réorganisation commerciale devrait avoir pour effet de renforcer toute la région.

(1) Voir annexe 3 pour explications sur le biais d'estimation.

TABLEAU 2 t 9 BALANCE DES FLUX COMMERCIAUX PAR COMTE (1)

	1966 $000,000	Hypothèse 1 1970 (2) $000,000	Hypothèse 2 1970 (3) $000,000
Beauce	+ 4.5	+ 8.6	+ 9.3
Bellechasse	- 2.2	- 0.9	- 0.7
Charlevoix	- 5.3	- 3.2	- 2.4
Dorchester	- 0.7	+ 2.1	+ 2.4
Lévis	+ 4.0	+ 1.8	+ 4.4
Lotbinière	- 1.4	- 1.1	- 0.8
Montmorency	- 9.6	-14.2	-13.8
Portneuf	-10.1	-21.5	-20.6
Québec	+43.2	-76.2	-56.8
Kamouraska	- 2.2	0	+ 0.2
L'Islet	- 3.3	- 2.1	- 1.9
Témiscouata	+ 1.6	+ 0.2	+ 0.6
Montmagny	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.8
Frontenac	- 0.7	+ 4.5	+ 4.8
Mégantic	-11.0	-20.4	-19.3
Wolfe	- 2.7	- 2.4	- 2.2
TOTAL	+ 9.8	-141.2	-96.0

L'ordre de grandeur de l'évasion commerciale observée nous amène à penser que cet affaiblissement du centre-ville est moins le fait d'une concurrence accrue de la part des autres centres commerciaux structurants que le fait de politiques d'action au sein même du centre-ville; et, par politiques d'action, nous pensons à celles du groupe formé par les autorités tant privées que publiques à tous les niveaux. (4)

(1) Pour un exposé de la méthode de calcul, voir annexe 3.

(2) Cette hypothèse suppose un accroissement linéaire sur la base des données obtenues pour 1964 et 1967.

(3) Cette hypothèse suppose que les comportements en 1970 sont les mêmes qu'en 1966.

(4) Nous sommes bien conscients de l'immense travail qui s'est fait et qui se fait encore au niveau du centre-ville; nous croyons cependant nécessaire de souligner certains aspects quantitatifs des politiques d'action possibles au centre-ville afin d'en éclairer le caractère nécessaire et urgent.

ANNEXE 1

ZONES DE REPARTITION DES PLAQUES D'AUTOMOBILE

1- Zone première d'influence

Place Laurier - Ste-Foy
- zones postales 6 et 10, voir plan joint à cette annexe.

Place Fleur-de-Lys
- zones postales 3,5,7,8, voir plan joint à cette annexe.

2- Métro - rive-nord

Municipalités non incluses dans les zones postales et faisant partie de la région métropolitaine côté nord.

3- Métro - rive-sud

Municipalités appartenant à la région métropolitaine du côté sud.

4- Nord-est

Municipalités au nord-est de la R.M.R.

5- Nord-nord

Municipalités au nord de la R.M.R.

6- Nord-ouest

Municipalités au nord-ouest de la R.M.R.

7- Sud-est

Municipalités au sud-est de la R.M.R.

8- Sud-sud

Municipalités au sud de la R.M.R. (comprenant Mégantic).

9- Sud-ouest

Municipalités du comté de Lotbinière

10- Autres

Tout enregistrement ne faisant pas partie des catégories ci-haut mentionnées

ANNEXE 2

CALCUL DES ZONES PREMIERES D'INFLUENCE (Primary Trade Area)

Nous avons effectué un partitionnement de la région en trois zones d'influence première correspondant aux trois unités structurantes principales, soit, d'une part, le groupe Place Laurier - Place Ste-Foy, le groupe centre St-Roch - Vieux-Québec et le centre Fleur-de-Lys.

Nous avons simplement appliqué la loi d'O'Reilly en remplaçant la variable distance par la variable temps et la variable population par la variable superficie.

Le tracé obtenu des frontières de zone d'influence a été corrigé de façon à respecter les limites des secteurs de dénombrement.

Les limites de ces zones premières sont relativement stables (i.e. peu sensibles aux mouvements des variables).

TABLEAU 1 — SUPERFICIES VENDANTES PAR UNITE (1)

	Pieds carrés '00
1- Place Laurier - Place Ste-Foy	10,878
2- St-Roch - Vieux-Québec (2)	5,924
3- Place Fleur-de-Lys	4,432

(1) Source: Relevé de la Chambre de Commerce de Québec, 1972.

(2) Le total ne contient pas, pour fins de comparaison, le groupe automobile.

FORMULE UTILISEE:

$$T_{1 \rightarrow 2} = \frac{t_{1 \rightarrow 2}}{1 + \sqrt{\frac{S_2}{S_1}}}$$

$T_{i \rightarrow j}$ = durée de parcours sous l'influence du centre i

$t_{i \rightarrow j}$ = durée du parcours du centre i au centre j

S_i = superficie vendante du centre i

PARTAGE D'INFLUENCE ENTRE LES UNITES PLACE STE-FOY - PLACE LAURIER ET ST-ROCH - VIEUX QUEBEC

Extension de l'influence de l'unité Ste-Foy - Laurier, le long de:

i) coin Du Vallon boulevard Laurier, Salaberry, boulevard Charest:

$t_{1 \rightarrow 2}$ = 11'35

$\frac{S_2}{S_1}$ = 1.74

$T_{1 \rightarrow 2}$ = 6'38"

ii) coin Du Vallon boulevard Laurier, chemin Ste-Foy, Salaberry, boulevard Charest:

$t_{1 \rightarrow 2}$ = 14'10"

$T_{1 \rightarrow 2}$ = 8'6

iii) coin Du Vallon, boulevard Laurier, boulevard Charest jusqu'à Dorchester:

$t_{1 \rightarrow 2}$ = 14'28"

$T_{1 \rightarrow 2}$ = 8'16"

iv) coin boulevard Laurier, Henri IV, boulevard Hamel, boulevard Laurentien, Dorchester, coin Charest:

$t_{1 \rightarrow 2}$ = 18'30"

$T_{1 \rightarrow 2}$ = 10'35"

v) coin boulevard Laurier, Henri IV, boulevard de la Capitale, boulevard Laurentien, Dorchester, coin Charest:

$t_{1 \rightarrow 2}$ = 13'25"

$T_{1 \rightarrow 2}$ = 7'38"


8
8
7
5
7
3
10
2
4
6
SAINT-LAURENT
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
VILLE DE QUÉBEC
(ancienne limite)

ANNEXE 3

CALCUL DE LA BALANCE DES FLUX COMMERCIAUX PAR COMTE

La balance des flux commerciaux par comté est donnée par la différence entre l'offre et la demande au niveau de chacun des comtés; si, cependant, il est facile de connaître l'offre (i.e. les ventes par comté), il n'en va pas de même au niveau de la demande. Afin d'estimer cette dernière, il faut disposer de données sur un ensemble de caractéristiques des consommateurs pouvant comprendre leur statut social, leur âge, leurs antécédents familiaux, les caractéristiques familiales et/ou du ménage auquel elles appartiennent, le revenu, ainsi que les comportements de consommation associés à chacun des groupes définis par les divers recoupements de caractéristiques.

Dans l'évaluation de la balance des flux commerciaux par comté, nous avons utilisé des valeurs agrégées d'approximation.

Nous donnons ci-après un exemple de calcul de la demande exprimée par les résidents d'un comté pour l'année 1966.

CALCUL DE LA BALANCE COMMERCIALE DU COMTE DE BELLECHASSE 1966

<u>Revenus</u>

Nous disposons d'un estimé du revenu disponible par comté avec le "Survey of Markets".

Nous disposons, en plus, d'un estimé du revenu avant l'impôt des fermes: cet estimé est obtenu de la façon suivante: soit le revenu comptant des fermes (pour le comté de Bellechasse, ce montant est de $129 millions en 1966), pour la même année, le rapport québécois du revenu net avant impôt des fermes sur le revenu comptant est de $190,267,000 - /$613,478,000, soit 31% si nous appliquons un taux moyen d'impôt de 5%; nous obtenons un revenu disponible des fermes de l'ordre de 26% du revenu comptant global, soit, dans le cas de Bellechasse, 26% x $12.9 millions, ce qui donne $3.4 millions.

<u>Dépenses</u>

Le comportement du consommateur en terme de pourcentage de son revenu disponible alloué au commerce de détail est évalué au tableau A 3 t 1. Nous avons tenu compte du différentiel de comportement du consommateur de la région de Québec ainsi que du différentiel de comportement du consommateur urbain par rapport au consommateur en milieu rural, soit rural non agricole et rural agricole. Dans le cas du comté de Bellechasse, ceci nous donne les taux suivants pour 1966:

- Consommateur rural agricole (voir tableau A 3 t 3):

  *taux du consommateur
  urbain québécois en 1966 x 1,204 = 0.713;

  *le taux du consommateur urbain québécois est évalué de la façon suivante (voir tableau A 3 t 2):

  taux de 1964 x 1,015 = .582
  taux de 1967 x 1,030 = .596

  accroissement annuel moyen de 1964 à 1967 = .005
  taux de 1966 = .582 + .010 = .592

- Consommateur rural non agricole

  Nous posons que ce taux est intermédiaire entre le taux urbain et le taux rural agricole; nous obtenons donc, en 1966, un taux de .652.

- Potentiel de consommation de biens de détail en 1966 dans le comté de Bellechasse

  Revenu personnel disponible:
  - rural agricole
    $12.9 millions x 26% = $3.4 millions
  - rural non agricole
    $17.8 millions - $3. 4 millions = $14.4 millions

Potentiel de consommation:

- rural agricole
  $3.4 millions x 71.3% = $ 2.4 millions
- rural non agricole
  $14.4 millions x 65.2% = $ 9.4 millions

  Total = $11.8 millions

Solde commercial:

- ventes moins achats
  $9.6 millions - $11.8 millions = - $2.2 millions
  Autrement dit, le comté de Bellechasse est "importateur de biens de consommation de détail".

TABLEAU A 3 t 1 — POURCENTAGE DU REVENU PERSONNEL DISPONIBLE DEPENSE EN BIENS DE CONSOMMATION FAISANT PARTIE DU GROUPE "COMMERCE DE DETAIL" (1)

	1964	1967
1) Aliments	22.8	22.6
2) Maisons, entretien	4.0	4.6
3) Meubles et équipement	4.8	5.0
4) Vêtements	9.5	9.7
5) Automobile	9.6	9.1
6) Lecture	0.7	0.8
7) Tabac et alcohol	4.4	4.7
8) Autres	0.2	0.2
9) Cadeaux	1.3	1.2
Total	57.3	57.9

(1) Source: B.F.S. 62-527, 62-530, tableau 19, tableau 21.

TABLEAU A 3 t 2 — DIFFERENCE DANS LE COMPORTEMENT DES CONSOMMATEURS DE LA VILLE DE QUEBEC RELATIVEMENT A L'ENSEMBLE DES MUNICIPALITES (11 MUNICIPALITES RECENSEES)

	1964			1967		
	11 municipalités	Québec	Québec / 11 municipalités	11 municipalités	Québec	Québec / 11 municipalités
1) Aliments	24%	27%		24%	26%	
2) Maisons, entretien	5	4		5	4	
3) Meubles et équipement	5	4		5	4	
4) Vêtements	10	13		10	12	
5) Automobile	12	10		12	13	
6) Lecture	1	1		1	1	
7) Tabac et alcohol	5	5		5	5	
8) Autres	1	1		2	1	
9) Cadeaux	4	3		3	3	
Total	67	68	1.015	67	69	1.030

Source: B.F.S. 62-527, 62-530, tableau 1.

TABLEAU A 3 t 3 — DIFFERENCE DE COMPORTEMENT ENTRE LA FAMILLE RURALE AGRICOLE ET LA FAMILLE URBAINE EN TERME DE POURCENTAGE DU REVENU CONSACRE A LA CONSOMMATION

	Famille rurale agricole	Famille urbaine	Famille rurale agricole / famille urbaine
1) Aliments	39.8	29.9	
2) Maison, entretien	9.7	9.6	
3) Meubles et équipement	8.7	5.9	
4) Vêtements	16.1	12.2	
5) Automobile	2.7	3.4	
6) Lecture	0.3	0.7	
7) Tabac et alcohol	3.5	5.4	
Total	80.8	67.1	1.204

Source: B.F.S. 62-523, tableau 4:3.

ANNEXE 4

RÉPARTITION DU REVENU DISPONIBLE SELON LES ZONES PREMIÈRES D'INFLUENCE

Nous avons effectué cette répartition en tenant compte du nombre de ménages par secteur de dénombrement, de la somme des gains des hommes par secteur de dénombrement et du revenu disponible estimé par le "Survey of Markets".

Nous avons fait l'hypothèse que, pour les espaces retenus, la répartition des revenus restait qualitativement la même pour les périodes considérées; autrement dit, les gens ayant des niveaux de revenus semblables, tendent à s'agréger.

Les revenus disponibles ont été alloués parmi les trois zones d'influence en fonction de la structure de répartition des gains des hommes en 1961 affectés du taux d'augmentation des ménages.

Soit un revenu disponible de $684.7 millions en 1966, avec, en 1961, .307 du gain des hommes de la communauté urbaine alloué à la zone d'influence de Place Laurier - Place Ste-Foy, .441 à celle du centre-ville et .252 pour celle de place Fleur-de-Lys, en 1966, suivant l'évolution des ménages, nous avons respectivement .354, .350 et .296; ces valeurs appliquées au montant de $684.7 millions, en 1966, et $1,142 millions en 1971, donnent le revenu disponible pour chaque zone d'influence en 1966 et en 1971.

Pour les fins de projections ultérieures, nous avons utilisé les données du rapport sur les transports produit par N.D. Lea et Associés/Urbatique inc. en avril 1972. Nous avons établi la correspondance suivante entre les secteurs d'analyse et les zones premières d'influence: (voir rapport, tableau 2 t 3, page 10).

Zone Laurier - Ste-Foy: secteurs A-15, H-09, J-08, K-07, B-14

Zone Fleur-de-Lys: C-10, D-11, E-13, P-06

Zone centre-ville: G-12, L-04, M-05, N-03, Q-02, R-01

Le tableau A 4 t 1 résume la situation quant à l'évolution de la répartition des revenus disponibles.

TABLEAU A 4 t 1 — TAUX DE REPARTITION DU REVENU DISPONIBLE SELON LES ZONES PREMIERES D'INFLUENCE

Gain des employés masculins (1) en millions, zone première d'influence	1961		1966 (2)		1971 (3)	
Laurier - Ste-Foy	718,770	.307	1,044,373	.354	1,331,575	.403
Fleur-de-Lys	589,114	.252	873,656	.350	975,699	.295
Centre-ville	1,029,983	.441	1,029,983	.296	999,083	.302
Total	2,337,867	1.000	2,948,012	1.000	3,306,357	1.000

(1) Source: S.I.U.R.
(2) Basé sur le taux de croissance des ménages.
(3) Basé sur le taux de croissance de la population.

TABLEAU A 4 t 2 — EVOLUTION DES VENTES ET DES REVENUS DISPONIBLES COMTE DE QUEBEC

	1966	1967	1968	1969	1970	1971*	1976*
	$000,000	$000,000	$000,000	$000,000	$000,000	$000,000	$000,000
V.D. (1)	453.7	470.8	491.9	523.5	547.0	-	-
R.P.D. (2)	684.7	755.6	868.8	948.6	1,019.6	1,142.0	1,641.6

Source: Survey of Markets

*Estimé sur la base de la période 1966 - 1970

(1) Ventes au détail.
(2) Revenu personnel disponible.

Nous donnons, au tableau A 4 t 2, l'évolution des revenus disponibles et des ventes au détail pour le comté de Québec; ce dernier correspond en fait aux limites de la région métropolitaine sur la rive-nord.

ANNEXE 5

VENTES PAR COMTÉ, PAR GROUPE COMMERCIAL, [illegible]

RÉPARTITION PAR GROUPE DE COMMERCE, [illegible]1

Comtés	Total	%	Aliments	%	Marchandises générales	%	Automobile	%	Vêtements et accessoires	%	Quincaillerie	%	Autres	%
Beauce	[illegible]	[illegible]	214 7,[illegible].4	.044	[illegible] [illegible]	[illegible]	1[illegible] 12,107.[illegible]	.075	109 4,247.0	.075	5[illegible] 2,434.4	.053	[illegible]1 2,[illegible]	[illegible]
Bellechasse	[illegible] [illegible].1	[illegible]	117 [illegible]4.1	.015	[illegible] 2,774.[illegible]	.030	[illegible]4 2,15[illegible].8	.013	16 236.1	.004	15 422.6	.009	4 [illegible]	.001
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 1,[illegible]	.00[illegible]	23 1,[illegible]	.018	40 3,378.9	.021	24 785.9	.014	15 688.2	.015	23 964.3	.014
[illegible]	[illegible]	[illegible]	70 1,[illegible].7	.008	17 [illegible]	.009	[illegible]2 825.[illegible]	.005	15 174.2	.003	12 316.9	.007	[illegible] 151.[illegible]	.002
Dorchester	[illegible]44 1[illegible]	.02[illegible]	12[illegible] [illegible],131.[illegible]	.015	57 4,[illegible]1.7	.054	65 4,411.9	.027	38 489.7	.008	18 678.1	.014	18 313.8	.005
[illegible]	[illegible]71 1[illegible],847.2	.01[illegible]	11[illegible] 2,742.[illegible]	.016	29 2,304.9	.025	46 3,927.7	.024	39 752.1	.013	28 799.5	.017	13 313.5	.005
Lévis	4[illegible] [illegible],256.1	[illegible]	1[illegible] 10,[illegible]	.061	11 1,4[illegible].7	.016	114 17,984.5	.112	57 2,402.0	.042	42 2,773.7	.060	61 4,101.[illegible]	.061
L'Islet	[illegible] [illegible],544.[illegible]	.01[illegible]	1[illegible] 2,591.4	.014	31 2,201.5	.024	57 3,266.8	.020	39 855.9	.015	15 417.3	.009	21 301.1	.004
Lotbinière	[illegible]11 11,[illegible].7	.02[illegible]	104 2,94[illegible].7	.017	52 3,175.9	.035	76 4,764.1	.029	38 324.9	.005	27 551.2	.012	14 205.9	.003
Mégantic	[illegible] [illegible].7	.062	202 11,[illegible]	.066	[illegible]7 3,[illegible]8.1	.039	129 11,035.4	.068	90 4,261.7	.075	56 3,876.2	.083	55 2,817.0	.042

REPARTITION PAR GROUPE DE COMMERCE, 1961

Comté	Total	%	Aliments	%	Marchandises générales	%	Automobile	%	Vêtements et accessoires	%	Quincaillerie	%	Autres	%
Montmagny	305 13,605.4	.022	127 4,074.4	.024	38 1,936.0	.021	60 3,328.0	.027	36 1,167.0	.020	21 1,598.4	.034	23 1,501.2	.022
Montmorency - 1	187 8,911.5	.015	92 3,532.5	.020	10 682.3	.007	42 2,739.5	.017	12 185.8	.003	7 565.5	.012	24 1,205.9	.018
Montmorency - 2	35 1,301.3	.002	20 734.1	.004	4 319.2	.003	6 155.4	.001	2 -	-	2 -	-	1 -	-
Portneuf	543 24,112.9	.040	206 7,585.8	.044	50 3,120.6	.034	105 3,834.1	.024	71 1,661.9	.029	55 1,767.7	.038	56 1,592.8	.024
Québec	2,697 313,803.2	.527	953 92,773.6	.542	59 47,211.6	.524	475 67,929.0	.423	431 34,550.1	.611	262 24,632.7	.532	517 46,706.2	.703
Rivière-du-Loup	475 23,115.3	.039	181 6,224.5	.036	47 2,960.3	.032	75 7,102.7	.044	83 2,193.6	.039	42 2,100.4	.045	47 2,533.8	.038
[illegible]	314 12,605.8	.021	136 3,060.2	.018	33 2,230.3	.024	69 5,168.9	.032	43 777.4	.013	17 1,140.4	.024	16 228.6	.003
Wolfe	193 6,358.3	.010	79 2,298.1	.013	17 1,096.5	.012	42 1,747.3	.010	28 389.5	.007	19 651.0	.014	8 175.9	.002
Frontenac	318 13,722.8	.023	129 4,286.0	.025	33 2,174.9	.024	73 4,719.4	.029	40 1,020.0	.018	19 855.9	.018	24 666.6	.010
TOTAL	595.461.8		171,021.8		90,086.4		160,583.3		56,474.8		46,270.2		66,383.3	

(1) Le premier chiffre indique le nombre de magasins, le deuxième les ventes en $'000.

REPARTITION PAR GROUPE DE COMMERCE 196[illegible]

Comté	Total	%	Aliments	%	Marchandises générales	%	Automobile	%	Vêtements et accessoires	%	Quincaillerie	%	Autres	%
Beauce	726		217		45		204		122		57		81	
(1)	54,588.4	[illegible]	11,710.8	.049	6,438.3	.057	19,484.1	.072	5,843.0	.073	5,197.5	.080	5,914.7	.062
Bellechasse	238		101		30		13		21		18		5	
	12,701.0	.014	3,900.6	.016	3,546.1	.031	3,852.4	.014	371.5	.004	925.4	.014	105.0	.001
Charlevoix-Est	193		70		16		45		26		12		24	
	14,236.4	.016	3,451.0	.014	1,642.5	.014	4,671.4	.017	1,121.4	.014	1,551.5	.024	1,798.6	.019
Charlevoix-Ouest	155		72		12		32		20		10		9	
	[illegible],876.4	.008	2,825.1	.011	982.8	.009	1,608.3	.006	598.1	.007	301.8	.004	560.3	[illegible]
Dorchester	368		132		42		106		46		25		17	
	21,304.9	.024	4,952.0	.020	5,823.6	.051	7,384.6	.027	933.0	.011	1,706.2	.026	705.5	.007
Kamouraska	248		102		20		46		34		27		19	
	17,237.4	.020	4,661.3	.019	1,835.6	.016	7,024.8	.026	992.1	.012	1,744.0	.027	979.6	.010
Lévis	497		157		8		145		66		49		72	
	67,504.0	.077	15,828.2	.066	1,262.5	.011	34,935.3	.128	4,646.4	.058	4,406.3	.067	6,425.3	.068
L'islet	258		88		28		64		39		23		16	
	15,517.0	.018	3,792.0	.016	2,843.5	.025	6,845.3	.025	1,021.3	.012	652.7	.010	362.2	.004
Lotbinière	300		98		29		88		40		31		14	
	16,938.8	.019	4,596.7	.019	2,521.5	.022	7,604.6	.028	639.1	.008	1,128.6	.017	448.3	.005
Mégantic	600		196		28		148		98		53		77	
	51,522.7	.059	14,191.8	.060	4,783.6	.042	17,497.1	.064	5,728.6	.071	3,772.6	.058	5,549.0	.058

RÉPARTITION PAR GROUPE DE COMMERCE (1) (suite)

Comté	Total	%	Aliments	%	Marchandises générales	%	Automobile	%	Vêtements et accessoires	%	Quincaillerie	%	Autres	%
[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	.015	71 [illegible]	.023	[illegible] [illegible]	.020	25 [illegible]	.028	[illegible] [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	10 702.1	.006	42 [illegible]	.020	15 305.4	.004	10 [illegible]	.015	[illegible] [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] 275.0	.002	9 410.8	.001	3 -	-	- -	-	1 -	-
[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	[illegible]	23 [illegible]	.016	124 12,491.0	.046	71 2,421.7	.030	57 [illegible]	.047	54 [illegible]	[illegible]
Québec	[illegible] 441,564.8	[illegible]	[illegible] [illegible]	.526	42 [illegible]	.602	542 105,357.3	.386	436 [illegible]	.596	281 32,771.0	.504	545 [illegible]	[illegible]
Rivière-du-Loup	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	.034	22 3,244.3	.029	87 12,302.3	.045	92 3,458.7	.043	38 2,208.2	.033	47 [illegible]	[illegible]
Témiscouata	[illegible] [illegible]	[illegible]	[illegible] [illegible]	.015	[illegible] [illegible]	.023	64 6,184.8	.022	41 1,011.3	.012	13 1,091.0	.017	[illegible] 747.7	.008
Wolfe	[illegible] [illegible]	[illegible]	57 [illegible]	.011	16 -	-	44 3,850.5	.014	23 -	-	18 -	-	12 -	-
Frontenac	[illegible] [illegible]	[illegible]	117 [illegible]	.029	28 [illegible]	.025	82 8,833.5	.032	41 1,747.0	.021	29 1,648.1	.025	34 1,402.8	[illegible]
TOTAL	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.000	[illegible]	1.000	[illegible]	1.000	80,344.1	1.000	64,998.9	1.000	94,589.5	1.000

(1) Le premier chiffre indique le nombre de magasins, le deuxième les ventes en $'000.

ANNEXE 6

COMPOSITION DETAILLEE DES GROUPES COMMERCIAUX MAJEURS

(B.F.S. catalogue no 97-601 vol. VI (6-1), septembre 1970)

Produits alimentaires

Produits de boulangerie
Bonbons, noix et confiserie (plus de 60 p. 100)
Produits laitiers
Oeufs et volaille
Fruits et légumes
Epiceries, confiseries et magasins d'articles divers (aucune activité supérieure à 60 p. 100)
Epiceries (sans viande fraîche)
Epiceries-boucheries (épiceries avec viande fraîche)
Boucheries
Poisonneries
Charcuteries
Autres magasins d'alimentation

Marchandises en général

Grands magasins (à rayons)
a) habillement et vêtements pour la famille
b) meubles, appareils et articles d'ameublement ménagers
c) autres
Marchandises en général (moins de 33 p. 100 de produites alimentaires)
Magasins généraux (plus de 33 p. 100 de produits alimentaires)
Bazars

Automobile

Concessionnaires d'automobiles (véhicules neufs)
Vendeurs d'automobiles d'occasion
Accessoires, pneus et accumulateurs
Fournitures de maison et d'automobile
Stations-service
Garages (entretien)
Ateliers de peinture et de réparation de carosseries
Autres ateliers de réparation spécialisés
Lavage d'automobiles
Autres commerces de l'automobile

Vêtements et accessoires d'habillement

Vêtements pour hommes et garçonnets
Accessoires d'habillement pour hommes et garçonnets
Chapelerie pour hommes et garçonnets
Confection pour dames et demoiselles
Lingerie à bonneterie pour dames et demoiselles
Modistes
Fourreurs et magasins de fourrure
Accessoires et autres vêtements féminins
Vêtements pour enfants et bébés
Vêtements et accessoires d'habillement pour la famille
Chaussures pour hommes et garçonnets/pour dames et demoiselles
Chaussures pour enfants et bébés
Chaussures pour la famille
Vêtements sur mesure
Vêtements usagés
Tissus à la verge
Autres vêtements et accessoires

Quincaillerie et articles d'ameublement

Quincaillerie
Peinture, vitres et papier peint
Meubles
Appareils ménagers
Vente et réparation de téléviseurs

Meubles, téléviseurs, radios et appareils ménagers
Téléviseurs, radios et appareils de haute fidélité
Réparation de téléviseurs et de radios
Réparation d'appareils ménagers
Fournitures électriques
Vaisselle, verrerie et ustensiles de cuisine
Revêtement de sol, rideaux, tapisserie et décoration intérieure
Tableaux et cadres
Antiquités
Meubles d'occasion
Autres articles d'ameublement

<u>Autres magasins de vente au détail</u>

Pharmacies, sans restaurant
Pharmacies, avec restaurant
Médicaments brevetés et spécialisés, parfums et produits de beauté
Huile de chauffage
Combustibles autres que l'huile
Régie des alcools
Comptoirs de vente des brasseries
Vins
Bijouteries
Réparation de bijoux
Articles de sport
Bateaux, moteurs hors-bord et accessoires
Cycles
Motocyclettes
Tabac, magasins et kiosques
Librairie et papeterie
Journaux et périodiques
Fleuristes
Cadeaux, nouveautés et souvenirs
Appareils et fournitures photographiques
Pianos et orgues
Musique
Optique
Articles de voyage et maroquinerie
Matériel médico-chirurgical
Pierres tombales et monuments funéraires
Jouets et passe-temps
Disquaires
Petits animaux
Objets de piété
Laine et lainages

<u>Autres commerces de détail</u>: Tout commerce de détail qui n'entre dans aucune des catégories ci-dessus. Peuvent être compris ici les magasins vendant des fournitures pour artistes, les galeries d'art, les marchands de timbres ou de monnaies de collection, les marchands de caravanes, les prêteurs sur gage, les marchands de glace, etc...

ANNEXE 7

PLANS D'IMPLANTATION DES CENTRES PLANIFIES STRUCTURANTS



CENTRE D'ACHAT STE-FOY

POLLACK

AVENUE JEAN DEQUEN

AVENUE DU VALLON

BOUL SIR WILFRID LAURIER

ECHELLE: 1" = 200'



NOTE: ce tableau
ne montre pas
les additions récentes

place laurier

AVENUE JEAN DEQUEN

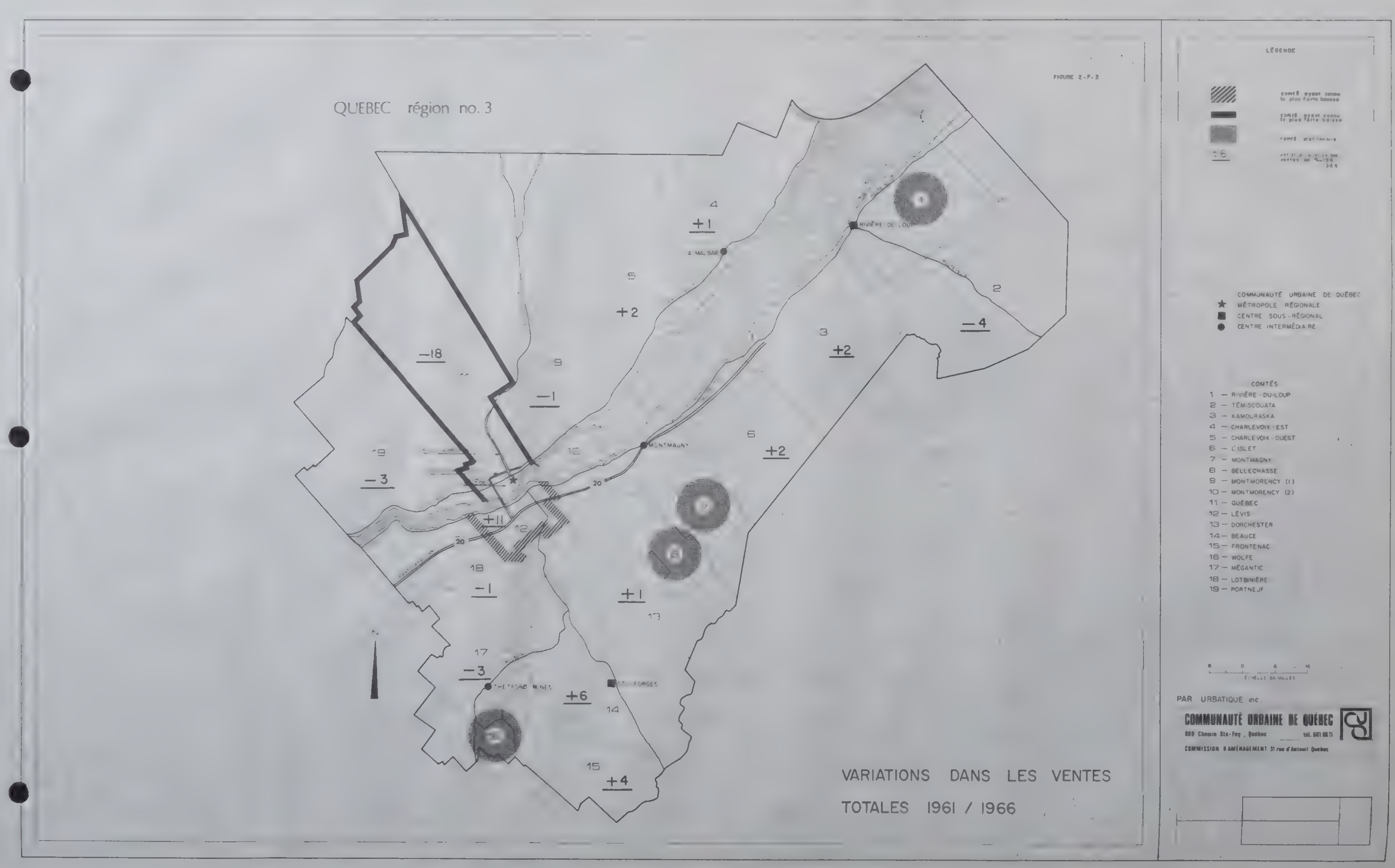
BOUL SIR WILFRID LAURIER

ECHELLE: 1"= 200'

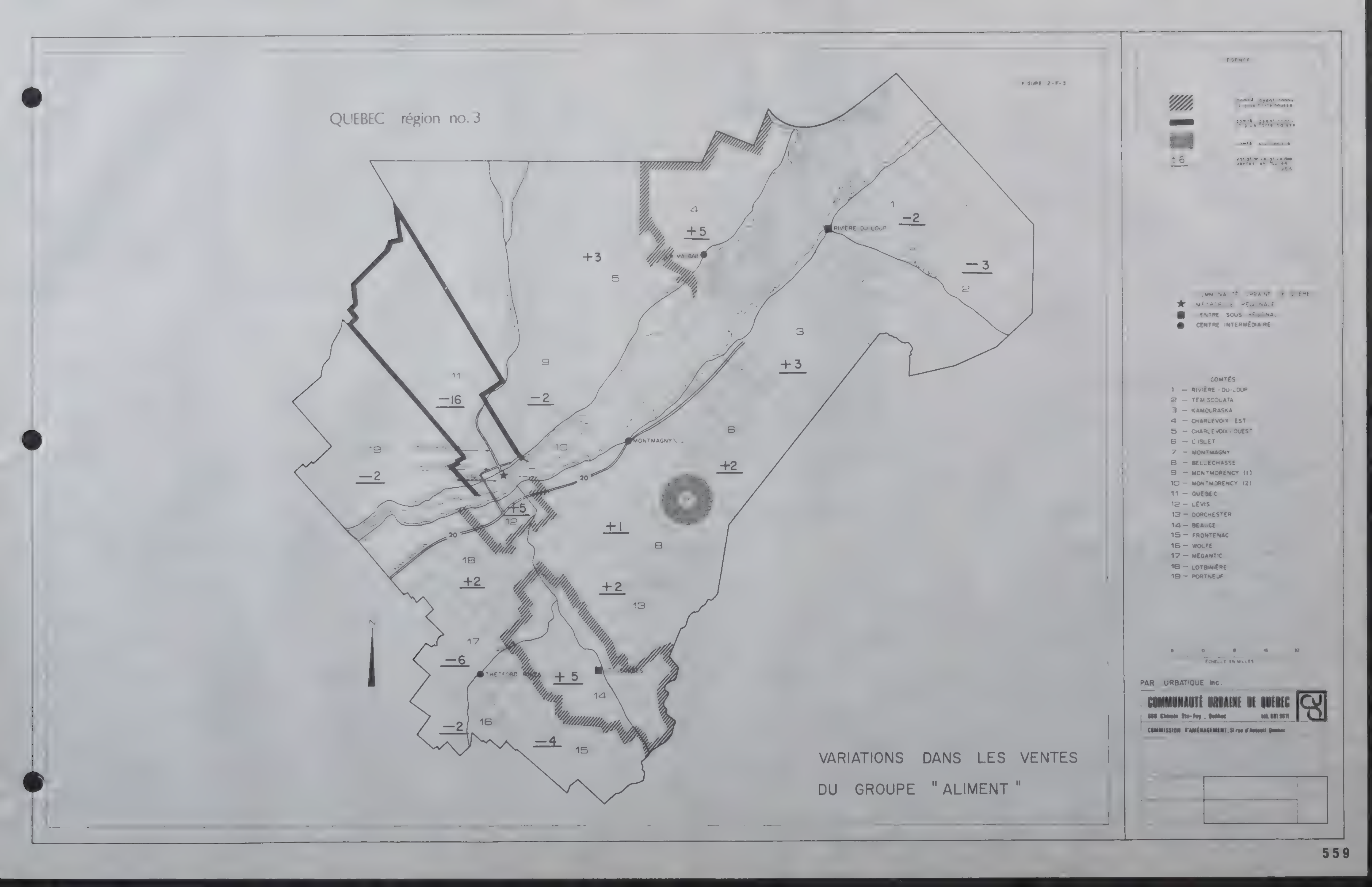

BOULEVARD LAURENTIEN
BOULEVARD HAMEL
place fleur de lys
FLEUR DE LYS
ECHELLE: 1"= 200'
N



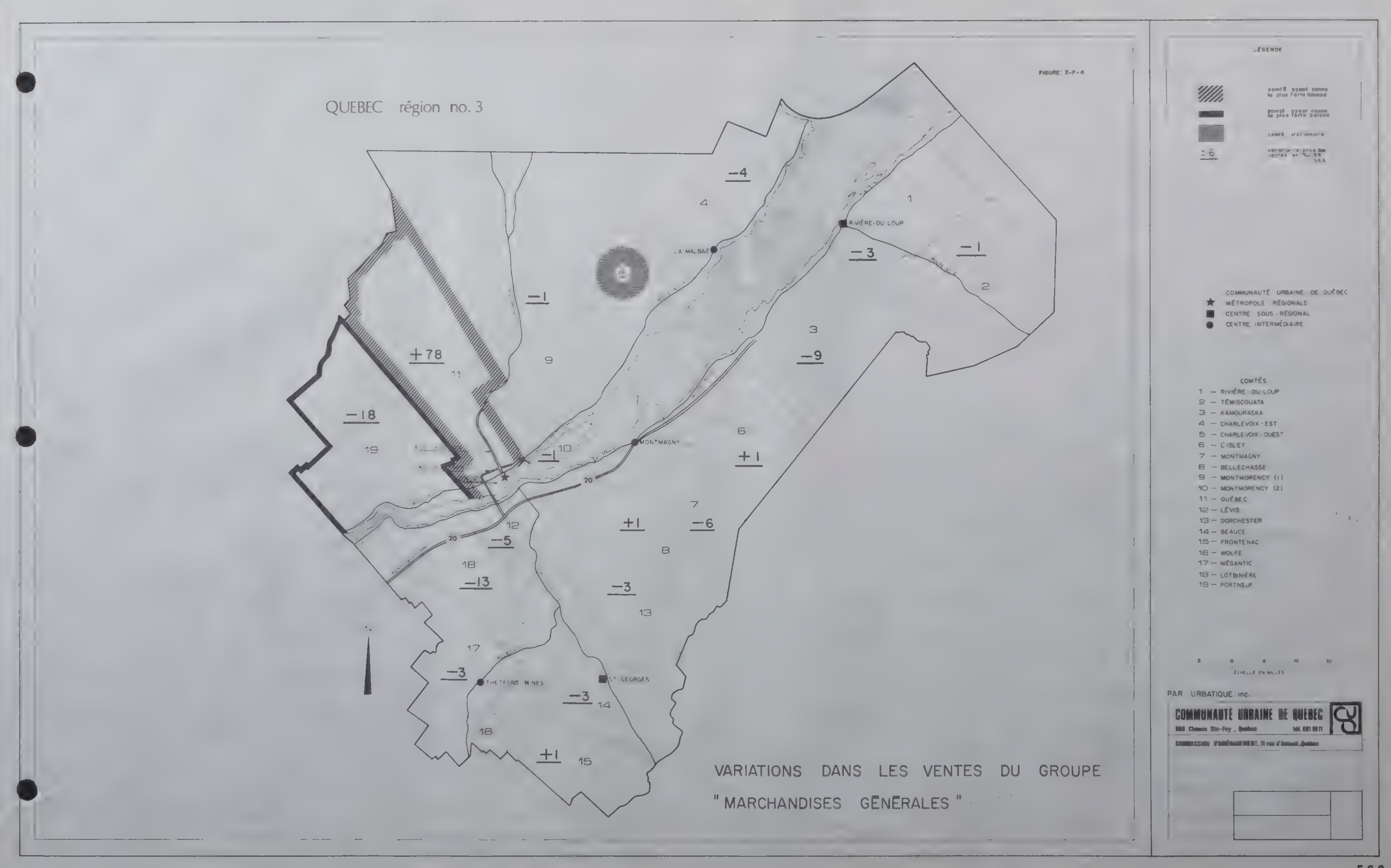
FIGURE 2-F-1
QUEBEC région no. 3
4
1
RIVIÈRE-DU-LOUP
LA MALBAIE
5
2
3
9
11
6
MONTMAGNY
19
10
20
7
12
20
8
18
13
17
THETFORD MINES
ST GEORGES
14
16
15
ZONES DE PENETRATION COMMERCIALE
DE LA R.M.R. DE QUÉBEC
LÉGENDE
LIMITE DE LA RÉGION NO 3
LIMITE DE LA RÉGION "SURVEY OF MARKETS"
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX-EST
5 — CHARLEVOIX-OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
ÉCHELLE EN MILLES
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC

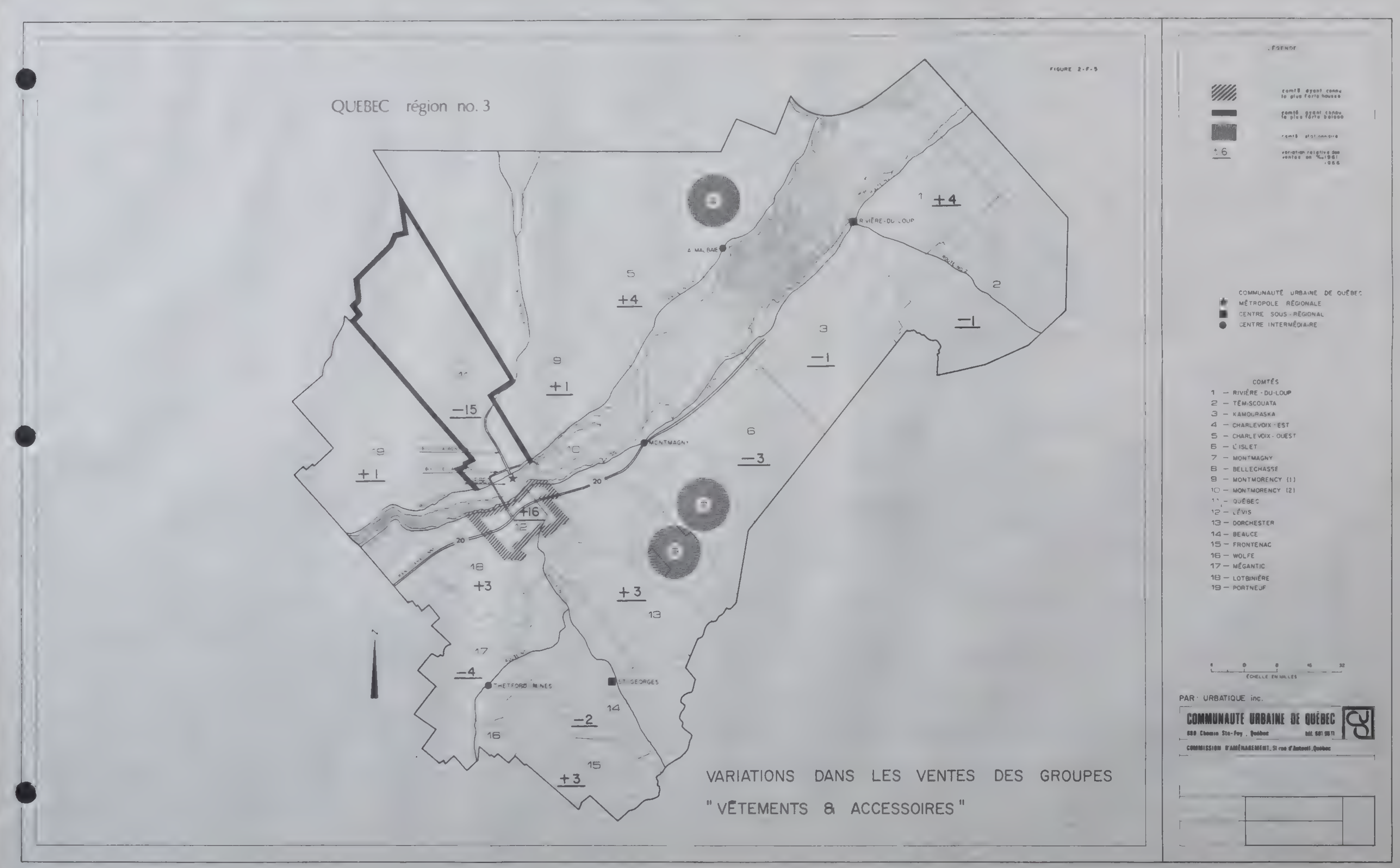


QUEBEC région no. 3
FIGURE 2-F-2
LÉGENDE
comté ayant connu la plus forte hausse
comté ayant connu la plus forte baisse
±6
+1
4
RIVIÈRE DU LOUP
LA MALBAIE
5
+2
2
−4
3
+2
−18
9
−1
6
+2
MONTMAGNY
19
−3
10
20
+11
12
20
18
−1
+1
13
17
−3
THETFORD MINES
+6
ST. FORGES
14
15
+4
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX-EST
5 — CHARLEVOIX-OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
Chemin Ste-Foy, Québec
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
VARIATIONS DANS LES VENTES TOTALES 1961 / 1966

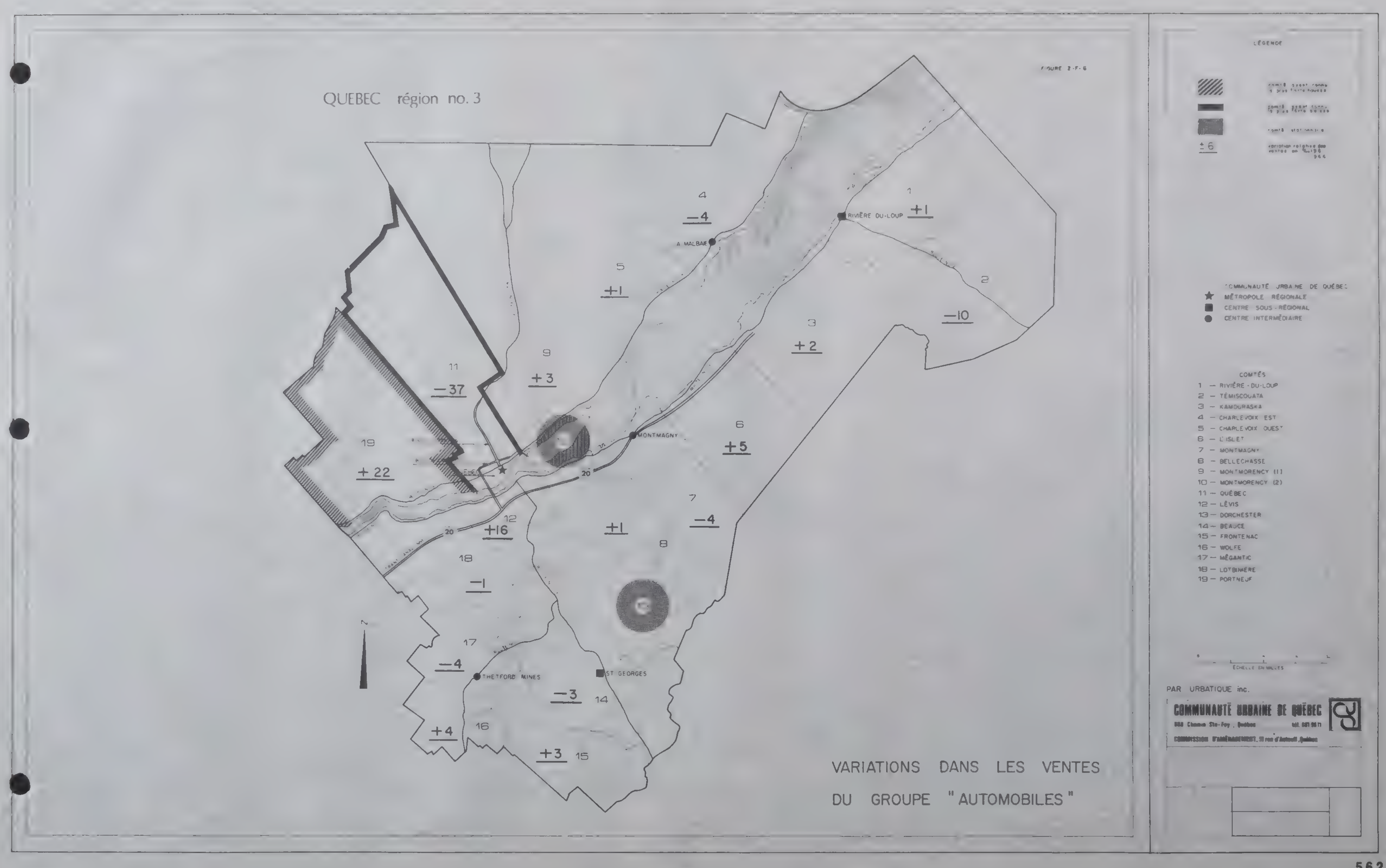


QUEBEC région no. 3
RIVIÈRE DU LOUP
MONTMAGNY
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE - DU-LOUP
2 — TEMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX EST
5 — CHARLEVOIX - OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
ÉCHELLE EN MILLES
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
VARIATIONS DANS LES VENTES
DU GROUPE "ALIMENT"

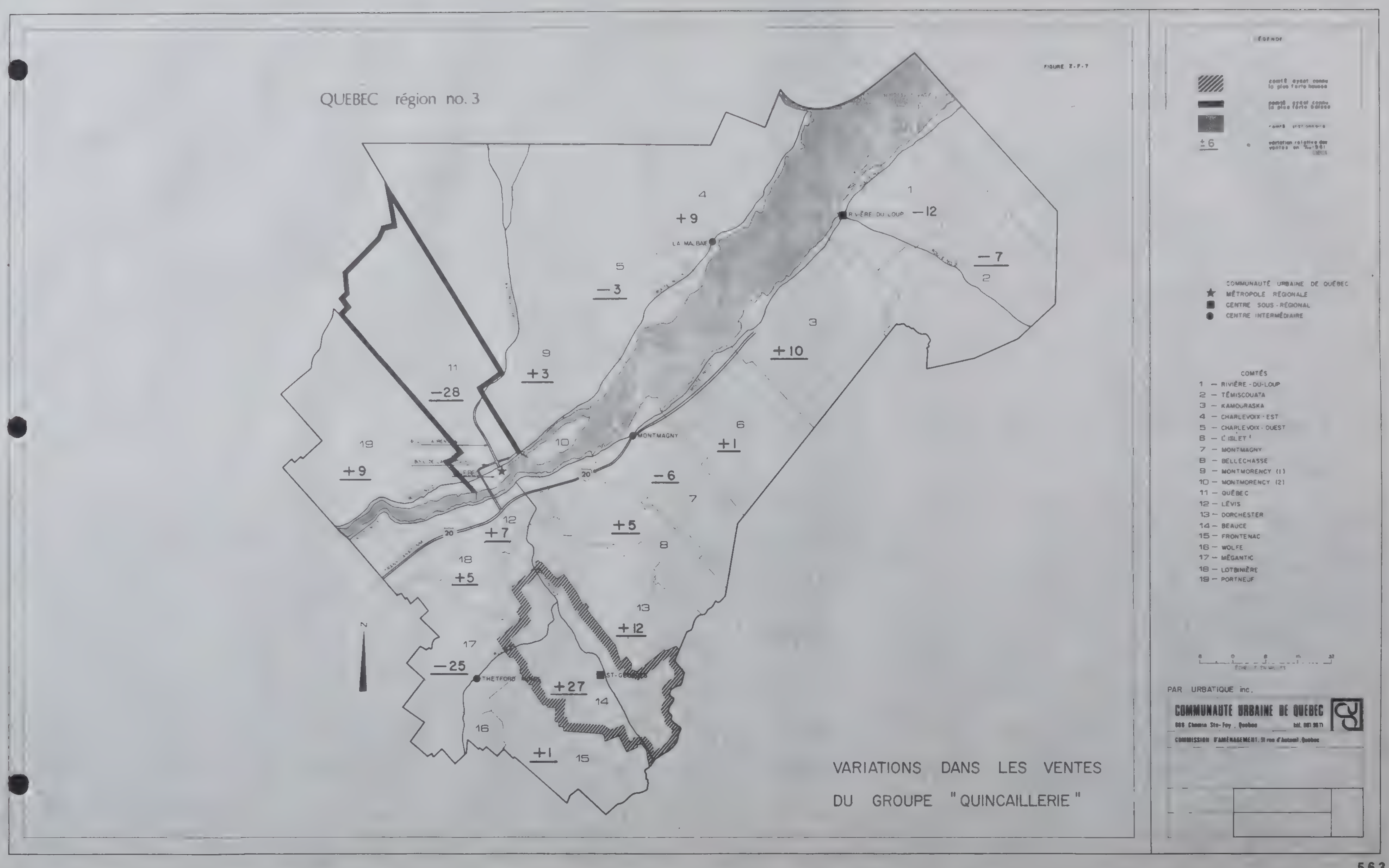

QUEBEC région no. 3
-4
4
1
R.VIÈRE-DU LOUP
LA MALBAE
-3
-1
2
-1
3
-9
+78
11
9
-18
19
-1
10
MONTMAGNY
6
+1
20
7
+1
-6
12
20
-5
8
18
-13
-3
13
17
-3
THETFORD MINES
ST GEORGES
-3
14
16
+1
15
VARIATIONS DANS LES VENTES DU GROUPE
" MARCHANDISES GÉNÉRALES "
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX-EST
5 — CHARLEVOIX-OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUEBEC



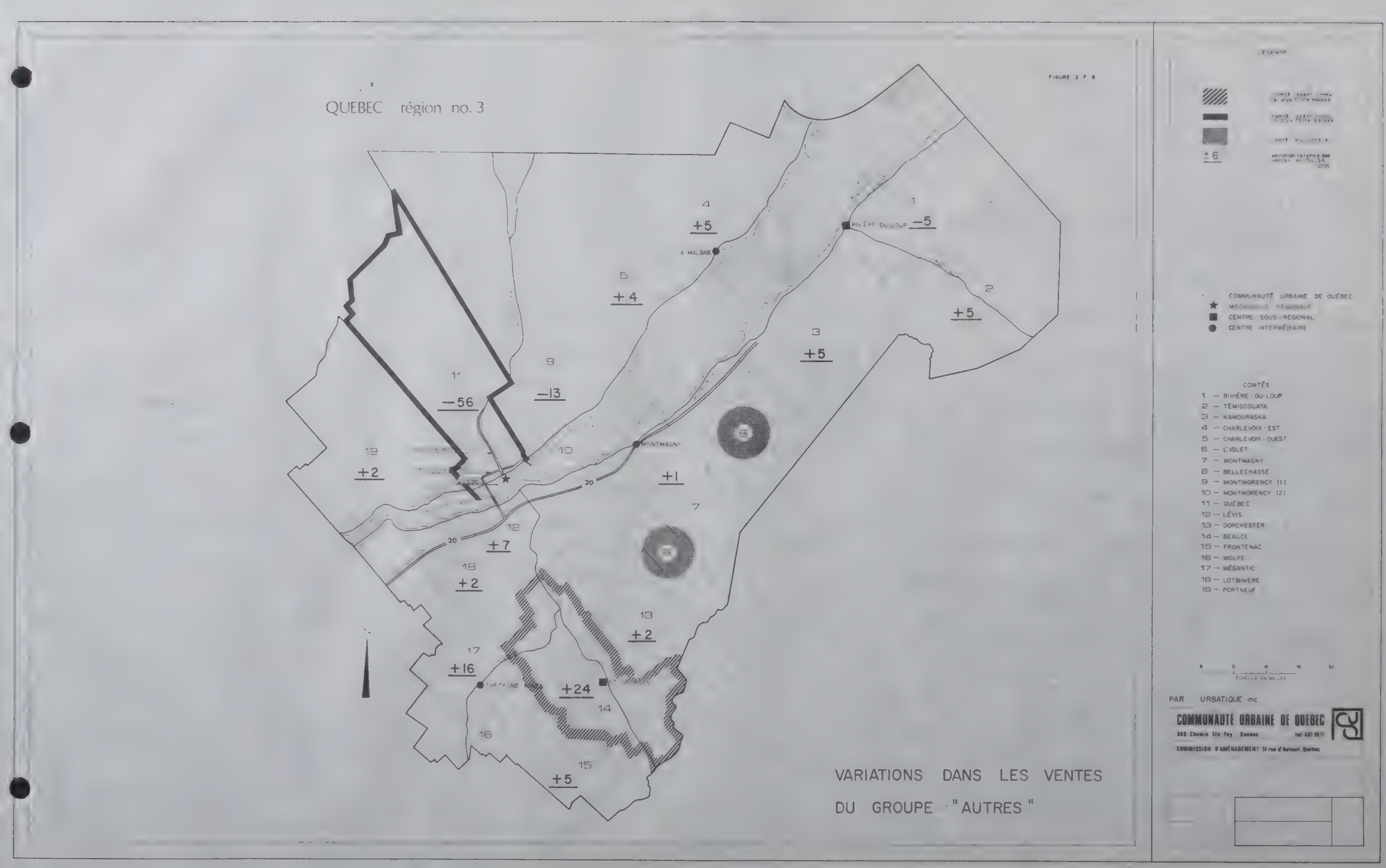
VARIATIONS DANS LES VENTES DES GROUPES "VÊTEMENTS & ACCESSOIRES"



QUEBEC région no. 3
LÉGENDE
±6
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX EST
5 — CHARLEVOIX OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
RIVIÈRE-DU-LOUP
MONTMAGNY
THETFORD MINES
ST GEORGES
1 +1
2 −10
3 +2
4 −4
5 +1
6 +5
7 −4
8 +1
9 +3
11 −37
12 +16
14 −3
15 +3
16 +4
17 −4
18 −1
19 +22
20
ÉCHELLE EN MILLES
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
VARIATIONS DANS LES VENTES DU GROUPE "AUTOMOBILES"



QUEBEC région no. 3
comté ayant connu la plus forte hausse
comté ayant connu la plus forte baisse
±6
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX-EST
5 — CHARLEVOIX-OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
4 +9
LA MALBAIE
1 RIVIÈRE DU LOUP −12
2 −7
5 −3
3 +10
9 +3
11 −28
6 +1
MONTMAGNY
10
19 +9
7 −6
20
12 +7
8 +5
18 +5
13 +12
17 −25
THETFORD
ST-GEORGES
14 +27
16
15 +1
N
PAR URBATIQUE inc.
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
VARIATIONS DANS LES VENTES
DU GROUPE "QUINCAILLERIE"


QUEBEC région no. 3
±6
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 — RIVIÈRE-DU-LOUP
2 — TÉMISCOUATA
3 — KAMOURASKA
4 — CHARLEVOIX-EST
5 — CHARLEVOIX-OUEST
6 — L'ISLET
7 — MONTMAGNY
8 — BELLECHASSE
9 — MONTMORENCY (1)
10 — MONTMORENCY (2)
11 — QUÉBEC
12 — LÉVIS
13 — DORCHESTER
14 — BEAUCE
15 — FRONTENAC
16 — WOLFE
17 — MÉGANTIC
18 — LOTBINIÈRE
19 — PORTNEUF
PAR URBATIQUE inc
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
RIVIÈRE DU LOUP
MONTMAGNY
1 −5
2 +5
3 +5
4 +5
5 +4
9 −13
−56
10
+1
7
19 +2
12 +7
18 +2
13 +2
17 +16
+24
14
16
15 +5
20
VARIATIONS DANS LES VENTES DU GROUPE "AUTRES"


QUEBEC région no. 3
FIGURE 2-F-9
LES FLUX COMMERCIAUX
RIVIÈRE-DU-LOUP
LA MALBAIE
MONTMAGNY
QUÉBEC
THETFORD MINES
ST GEORGES
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
MÉTROPOLE RÉGIONALE
CENTRE SOUS-RÉGIONAL
CENTRE INTERMÉDIAIRE
COMTÉS
1 - RIVIÈRE-DU-LOUP
2 - TÉMISCOUATA
3 - KAMOURASKA
4 - CHARLEVOIX-EST
5 - CHARLEVOIX-OUEST
6 - L'ISLET
7 - MONTMAGNY
8 - BELLECHASSE
9 - MONTMORENCY (1)
10 - MONTMORENCY (2)
11 - QUÉBEC
12 - LÉVIS
13 - DORCHESTER
14 - BEAUCE
15 - FRONTENAC
16 - WOLFE
17 - MÉGANTIC
18 - LOTBINIÈRE
19 - PORTNEUF
PAR URBATIQUE inc
COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT

COMMERCE DE GROS

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	AVANT-PROPOS	567
1.	EVOLUTION ET PERSPECTIVES DU COMMERCE DE GROS	567
A	Evolution et tendances technologiques du commerce de gros 1961 à 1966	568
B	Croissance attendue	569
2.	REPARTITION DU COMMERCE DE GROS DANS LA R.M.Q.	570
A	Répartition entre les villes	570
B	Répartition par secteurs principaux: ville de Québec (comprend aussi une partie de Ste-Foy)	570
3.	CONCLUSION	570

LISTE DES TABLEAUX

No		Page
T1	Caractéristiques et évolution du commerce de gros 1961-1966, province de Québec	567
T2	Commerce de détail, rapport stock sur ventes, province de Québec 1961	568
T3	Evolution de la main-d'oeuvre dans le secteur du commerce de gros	569
T4	Répartition des caractéristiques du commerce de gros par municipalité et par comté (R.M.Q. 1961)	571
T5	Distribution par secteur des commerces de gros 1972	572
T6	Distribution par type et pour certains secteurs du commerce de gros 1972	572

FIGURE

F2f1	Identification des secteurs de recensement présentant un intérêt pour le commerce de gros	573
F1f7	Structure commerciale majeure et proposée	574

AVANT - PROPOS

Concernant le commerce de gros, les sources officielles récentes d'information sont réduites: le B.F.S. ne donne un ensemble complet de données que jusqu'en 1961 et, encore tout récemment, nous n'avions rien concernant la situation après cette date; depuis, nous disposons de la publication 97-627 laquelle, cependant, ne produit des résultats qu'au niveau des provinces ou plus.

Nous avons donc complété cette information officielle par une enquête faite en coordination avec la Chambre de Commerce de Québec: il s'agissait d'un relevé à caractère qualitatif et spatial, ce qui est en accord avec les buts poursuivis dans le cadre du mandat qui nous a été confié par la C.A.C.U.Q.

1. ÉVOLUTION ET PERSPECTIVES DU COMMERCE DE GROS

Ce qui, ultimement, nous intéresse ce sont les implications de l'organisation et des opérations du commerce de gros dans la fabrique urbaine; d'une part, nous voulons répondre aux exigences particulières de ce type d'activité et, d'autre part, nous cherchons à minimiser les effets disrupteurs engendrés possiblement par cette activité; essentiellement, le problème posé en est un de transport, soit réception et distribution avec ce que cela peut impliquer de bruit et de congestionnement.

De façon générale, on peut poser que, pour un niveau technologique (1) donné, les variations du commerce de gros suivront celles du commerce de détail.

(1) Par niveau technologique, nous entendons l'ensemble formé par les inventaires dans les points de vente, les systèmes de commande et de livraison y compris les délais et la nature des biens.

TABLEAU 1 — CARACTERISTIQUES ET EVOLUTION DU COMMERCE DE GROS 1961 - 1966 PROVINCE DE QUEBEC

	1961	1966
1 - Nombre de locaux	7,094	8,336
2 - Ventes $'000	4,475,905.4	7,791,873.1
3 - Stock, fin d'année $'000	439,376.6	741,271.3
4 - Nombre de propriétaires actifs	3,565	3,236
5 - Employés rénumérés		
6 - Nombre, dernière semaine de novembre	60,698	87,066
7 - Rémunération totale $'000	254,755.8	431,288.6
8 - (2) ÷ (1) $'000	630.8	934.7
9 - (3) ÷ (2) $000	.097	.095
10 - (2) ÷ (5) $000	73.7	89.5
11 - (7) ÷ (2)	.056	.055

Source: B.F.S. 1961 97-512, tableau 7, 1966 97-627, tableau 1.

A EVOLUTION ET TENDANCES TECHNOLOGIQUES DU COMMERCE DE GROS 1961 A 1966

Le tableau 1 donne, au plan provincial, l'évolution du commerce de gros de 1961 à 1966; le calcul, à partir de ces données, d'un ensemble de ratios pertinents à la structure d'opération de ce type d'activités permet de déceler un ensemble de phénomènes impliquant une tendance vers la concentration des opérations et l'amélioration des systèmes de livraison.

Au niveau de la concentration, les indices prêtent fortement à interprétation; aussi en donnons-nous une analyse basée sur nos impressions personnelles quant à ce qui se passe dans ce domaine d'activités. Nous observons, d'une part, l'augmentation significative des ventes par local de 1961 à 1966 et, d'autre part, la diminution du nombre de propriétaires actifs.

En ce qui a trait à l'évolution technologique proprement dite, il y a, d'une part, l'augmentation du rapport ventes par employé, ce qui dénote une hausse de productivité (1) et, d'autre part, la baisse du rapport stock-vente, ce qui peut laisser supposer une amélioration dans les délais d'approvisionnement en amont ou un changement dans la politique des stocks en aval; le tableau 2 donne la variation du rapport stock sur vente dans le commerce de détail de 1961 à 1966; on peut y constater que la variation y est plus forte que dans le cas du commerce de gros, ce qui laisse supposer une meilleure organisation des transports et/ou des contrôles de stock; en fait, ceci laisse supposer un volume plus élevé de trafic pour fins de distribution des marchandises.

En résumé, nous devons retenir qu'il y a évolution dans le secteur du commerce de gros et que cette évolution se traduit, aux fins d'aménagement, par un volume peut-être moins grand d'espace d'entreposage mais un flux accru de circulation.

(1) On remarquera que cette hausse de productivité a été accaparée, en quasi totalité, par la main d'oeuvre.

TABLEAU 2 — COMMERCE DE DETAIL, RAPPORT STOCK SUR VENTES, PROVINCE DE QUEBEC 1961 - 1966; $'000

	1961	1966
Ventes	4,107,952.1	5,882,110.8
Stock	532,830.1	733,917.8
Stock / Ventes	0.130	0.125

Source: B.F.S. 1961, 97-501, tableau 1,
1966, 97-602, tableau 1.

B CROISSANCE ATTENDUE

Nous disposons, au niveau de la région métropolitaine de Québec, de prévisions d'emploi par secteur effectuées dans le cadre des études de cadrage pour la région administrative no 3: le tableau 3 résume les données disponibles au titre de l'évolution de la main-d'oeuvre dans le commerce de gros.

Nous pouvons conclure, à l'examen de ces dernières, que la croissance de la région métropolitaine de Québec est plus lente que celle de l'ensemble de la province et qu'au cours de la décade 1966 - 1976, la croissance sera égale à la moitié de ce qu'elle a été au cours des années 1961 à 1966; en fait, on fait l'hypothèse d'un ralentissement important dans la croissance de l'ensemble des activités à l'intérieur du territoire de la région métropolitaine de Québec.

Si l'on applique des taux constants (i.e. on fait une hypothèse de technologie constante), ceci voudrait dire que de 1966 à 1976 il y aura un besoin en espaces additionnels pour fins de commerce de gros égal à 40% de la superficie existante en 1966 avec un flux additionnel de 40% dans le réseau routier; et, si l'on abandonne l'hypothèse de technologie constante ainsi que nous le suggère la discussion de la section "Evolutions et tendances technologiques du commerce de gros de 1961 à 1966", alors le rapport de 40% représente une limite supérieure dans le cas des superficies et une limite inférieure en ce qui a trait à l'augmentation du flux dans le réseau routier.

TABLEAU 3 — EVOLUTION DE LA MAIN-D'OEUVRE DANS LE SECTEUR DU COMMERCE DE GROS

	1961	1966	61-66	1976	66-76
Province de Québec (1)	60,698	87,066	.43	-	-
Comtés Québec - Lévis (1)	6,314	-		-	-
R.M.Q. * (2)	6,314	8,282	.31	11,616	.40

Source: B.F.S. 1961, 97-512, tableau 1,
1966, 97-627, tableau 1.

* A toutes fins pratiques, la R.M.Q. équivaut aux comtés de Québec et de Lévis.

2. RÉPARTITION DU COMMERCE DE GROS DANS LA R.M.Q.

A RÉPARTITION ENTRE LES VILLES

Le tableau 4 donne, en 1961, la répartition par municipalité du commerce de gros dans le territoire de la R.M.R. définie ici en terme des comtés de Québec et de Lévis. La première et la plus importante constatation à se dégager de la lecture de ce tableau est l'importance prépondérante de la ville de Québec dans ce secteur d'activités; on y retrouve près de 80 de toute l'activité du commerce de gros et, si l'on fait abstraction du commerce du pétrole (1) accaparé par Sillery, alors Québec retient 85% de l'activité du commerce de gros dans la région métropolitaine; c'est donc dire que son réseau routier est fortement taxé par la distribution des biens aux points terminaux de vente.

A l'intérieur de la ville de Québec, nous avons fait l'hypothèse, à partir des données théoriques sur la distribution du gros au détail ainsi que de notre expérience propre, que le gros (c'est le cas de le dire) des activités était localisé dans l'axe du boulevard Charest, entre les rues Marie-de-l'Incarnation et Du Vallon. Comme nous le verrons ci-après, il semble que cette hypothèse se vérifie de façon satisfaisante.

B RÉPARTITION PAR SECTEURS PRINCIPAUX: VILLE DE QUEBEC (COMPREND AUSSI UNE PARTIE DE STE-FOY)

Nous donnons, au tableau 5, la répartition en nombre par secteur des commerces de gros; ainsi que nous l'avions supposé, l'axe Charest représente le centre de loin le plus important avec 62% de tous les locaux relevés; et, si l'on tient compte du prolongement naturel qu'est le quartier St-Roch, alors nous retrouvons la quasi totalité de cette activité avec 87% des locaux. Si l'on pose que la croissance du commerce de gros s'est faite de 1961 à 1972, selon les caractéristiques de répartition de 1961, alors on

(1) La manipulation du pétrole étant à moins forte intensité de main-d'oeuvre, ceci explique, pour une part, la proportion relativement plus grande de la main-d'oeuvre à Québec (voir tableau 4).

pourrait dire qu'environ 75% (87% x 85%)[1] du commerce de gros de la région métropolitaine se fait dans l'axe du boulevard Charest et son prolongement, le quartier St-Roch; il s'agit là, à notre avis, d'une hypothèse des plus plausibles si l'on tient compte, au niveau de la R.M.Q., de la structure du commerce de détail, des caractéristiques du réseau routier et des espaces disponibles.

Pour les fins de l'analyse, nous nous sommes restreints aux deux secteurs "quartier St-Roch" et "axe Charest". Il ressort de l'examen du tableau 6, où sont exposées les structures de répartition du commerce de gros par secteur, que les activités de commerce de gros à haut niveau de consommation d'espace ont tendance à se localiser en périphérie du centre-ville alors que les activités transigeant les petits objets [2] se retrouvent au centre-ville.

Nous retrouvons ainsi, dans cette perspective, une prépondérance de l'axe Charest au plan de l'alimentation, de l'automobile, du bois d'oeuvre, des meubles et ameublements, des machines et machineries agricoles. Le quartier St-Roch domine dans les domaines de la mercerie, du papier et des articles en papier, et dans le divers (jouets, etc...), voir figure 2 f 1.

CONCLUSION

La figure 1 f 7 présente un ensemble de recommandations quant aux structures du commerce de détail et du commerce de gros; il y a entre ces deux types d'activités une liaison fonctionnelle qui, d'ailleurs, se dégage bien au plan spatial. Nous avons donc, en tenant compte de l'évolution possible du commerce de détail dans l'espace du réseau routier et de la disponibilité d'espaces, délimité le secteur présentant le plus grand intérêt pour le commerce de gros.

(1) On observera qu'en 1961 il y a 434 locaux alors qu'en 1972 nous en recensons 216, ceci peut être attribuable à la méthodologie; l'enquête de 1972 a porté sur les éléments les plus dentifiables.

(2) Petits objets et nombre élevé d'unités.

TABLEAU 4

REPARTITION DES CARACTERISTIQUES DU COMMERCE DE GROS PAR MUNICIPALITE ET PAR COMTE (R.M.Q. 1961)

	Population	Nombre de locaux	Ventes $'000	Stock, fin d'année $000	Nombre de propriétaires actifs	Employés rémunérés: Nombre, dernière semaine de novembre	Employés rémunérés: Rémunération totale, année $000
Comté Québec	331,307	512	464,820.3	44,155.0	241	5,996	24,128.2
Beauport	9,192	3	1,349.3	107.6	1	17	98.6
Charlesbourg	14,308	7	2,096.8	59.6	5	25	80.5
Giffard	10.129	7	13,334.1	1,002.2	6	92	289.9
Loretteville	6,522	4	1,175.1	169.9	3	18	60.8
Montmorency	5,985	-	-	-	-	-	-
Québec	171,979	434	374,102.8	33,124.9	201	5,211	21,194.3
Québe-Ouest	8,733	6	5,786.1	438.5	2	63	219.0
Ste-Foy	29,716	13	3,263.1	339.8	8	48	216.4
Sillery	14,109	11	41,405.1	7,055.7	4	200	803.2
Autres	60,634	27	22,307.7	1,856.8	11	322	1,165.5
Comté Lévis	51,842	52	17,570.2	1,706.0	27	318	1,100.4
Lauzon	11,533	4	767.6	88.2	2	16	59.7
Lévis	15,112	26	10,972.9	1,000.0	9	179	625.7
Autres	25,197	22	5,829.7	617.8	16	123	415.0
Total	383,149	564	482,390.5	45,861.0	268	6,314	25,228.6
Ville de Québec	0.45	0.77	0.78	0.72	0.75	0.83	0.84

Source: B.F.S. 1961, 97-512, tableau 7.

TABLEAU 5 — DISTRIBUTION PAR SECTEUR DES COMMERCES DE GROS (1972)

Secteurs	Nombre	Pourcentage
1 - Quartier St-Roch	55	.25
2 - 1ère Avenue	5	.02
3 - Axe Canardière	4	.02
4 - Vieux-Québec	5	.02
5 - Axe Charest	134	.62
6 - Cartier	12	.06
7 - Laurentien-Hamel	1	.01
Total	216	1.00

Source: Relevé, Chambre de Commerce de Québec.

TABLEAU 6 — DISTRIBUTION PAR TYPE ET POUR CERTAINS SECTEURS DU COMMERCE DE GROS, 1972

Type	Nombre	%	Quartier St-Roch	%	Axe Charest	%
Alimentation	24	11	4	7	20	15
Mercerie	2	1	1	2	-	-
Automobile	11	5	-	-	7	5
Machines, matériel et fournitures électriques	18	8	4	7	13	10
Machine et matériel	31	14	8	15	20	15
Quincaillerie	11	5	2	4	7	5
Bois d'oeuvre	20	9	2	4	15	11
Charbon et coke	1	1	-	-	1	1
Produits pétroliers	2	1	-	-	1	1
Papier et articles en papier	12	6	4	7	6	4
Médicaments et produits de toilette	6	3	1	2	5	4
Meubles et ameublements	20	9	3	5	15	11
Machines et matériel agricoles	3	1	-	-	3	2
Métaux et produits métalliques	8	4	3	5	5	4
Divers (jouets, etc...)	47	22	23	42	16	12
Total	216	100	55	100	134	100

Source: Enquête de la Chambre de Commerce de Québec.


FIGURE : 2-F-1
DOMINANTE
AXE CHAREST
AUTOMOBILE, ALIMENTATION, BOIS D'OEUVRE, MEUBLES ET AMEUBLEMENT
QUARTIER ST-ROCH
MERCERIE, DIVERS (JOUETS, ETC..)
NOTE
L'AXE CHAREST COMPREND AUSSI LE SECTEUR 76;
LES ACTIVITÉS DE COMMERCE DE GROS Y SONT CONCENTRÉES DE PART ET D'AUTRE DU BOUL. CHAREST
AXE CHAREST
QUARTIER ST-ROCH
SAINT-LAURENT
limites municipales
limites des secteurs de recensement
numéro de secteur de recensement 24
COMMUNAUTE URBAINE DE QUÉBEC
IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RECENSEMENT PRÉSENTANT UN INTÉRÊT AU PLAN COMMERCIAL

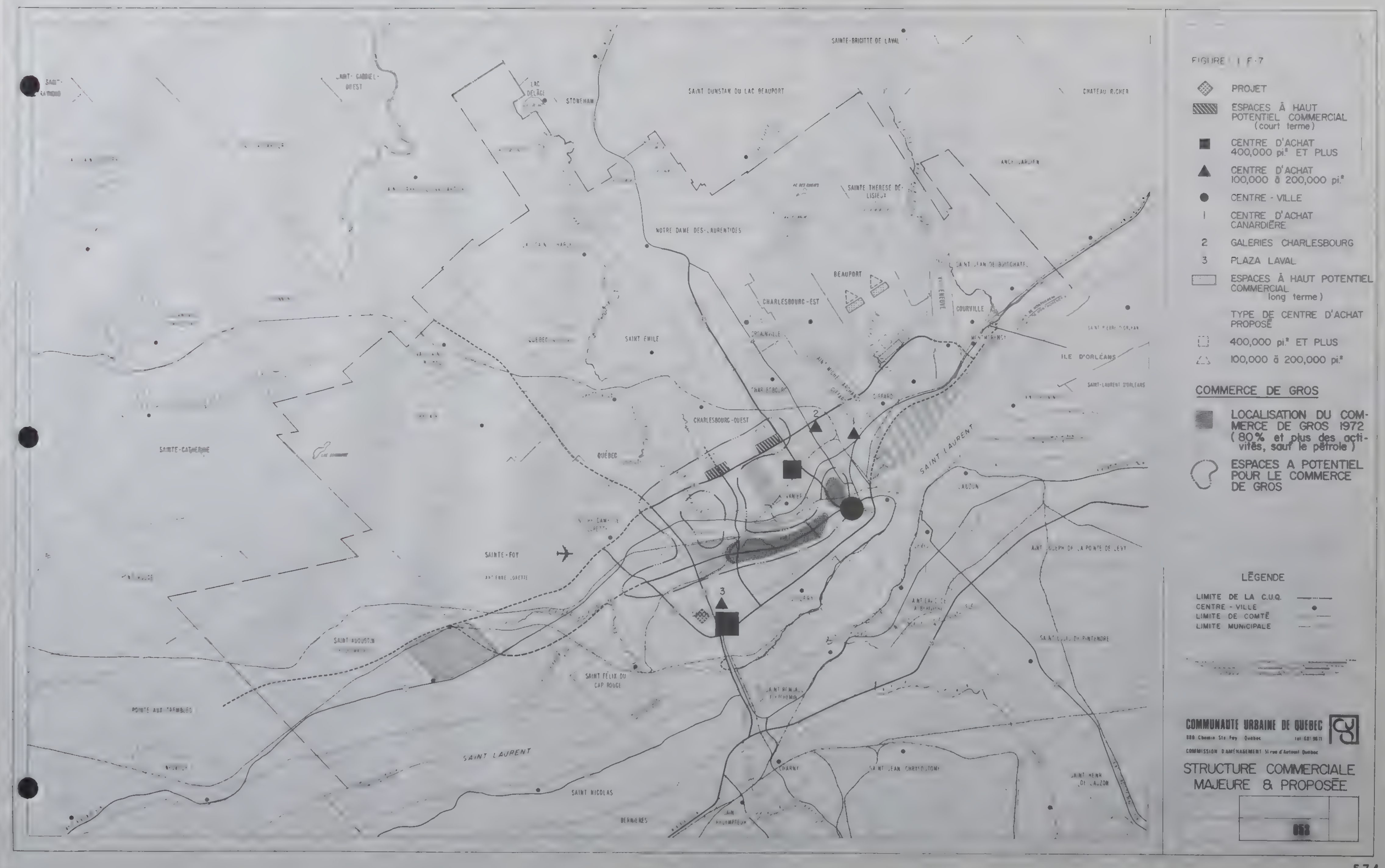


FIGURE I F-7
PROJET
ESPACES À HAUT POTENTIEL COMMERCIAL (court terme)
CENTRE D'ACHAT 400,000 pi.² ET PLUS
CENTRE D'ACHAT 100,000 ã 200,000 pi.²
CENTRE - VILLE
1 CENTRE D'ACHAT CANARDIÈRE
2 GALERIES CHARLESBOURG
3 PLAZA LAVAL
ESPACES À HAUT POTENTIEL COMMERCIAL long terme)
TYPE DE CENTRE D'ACHAT PROPOSÉ
400,000 pi.² ET PLUS
100,000 ã 200,000 pi.²
COMMERCE DE GROS
LOCALISATION DU COMMERCE DE GROS 1972 (80% et plus des activités, sauf le pétrole)
ESPACES A POTENTIEL POUR LE COMMERCE DE GROS
LÉGENDE
LIMITE DE LA C.U.Q.
CENTRE - VILLE
LIMITE DE COMTÉ
LIMITE MUNICIPALE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
STRUCTURE COMMERCIALE MAJEURE & PROPOSÉE
053
SAINTE-BRIGITTE DE LAVAL
SAINT DUNSTAN DU LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
STONEHAM
LAC DELAGE
SAINTE THERESE DE LISIEUX
NOTRE DAME DES LAURENTIDES
BEAUPORT
CHARLESBOURG-EST
COURVILLE
SAINT EMILE
ILE D'ORLÉANS
SAINT-LAURENT D'ORLEANS
CHARLESBOURG-OUEST
SAINTE-CATHERINE
QUÉBEC
SAINT LAURENT
SAINTE-FOY
SAINT-AUGUSTIN
SAINT FELIX DU CAP ROUGE
POINTE AUX TREMBLES
SAINT NICOLAS
BERNIERES
CHARNY
SAINT JEAN CHRYSOSTOME
LAUZON

ÉDIFICES - À - BUREAUX

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	ESSAIS DE DEFINITION	576
2.	L'EDIFICE-A-BUREAUX EN TANT QU'ELEMENT STRUCTURANT	577
A	Les édifices de 300 employés et plus	577
B	Importance des édifices de 300 emplois et plus dans l'ensemble du marché	578
C	Répartition spatiale des édifices structurants	578
APPENDICES		
A1	SUPERFICIE PAR EMPLOYE	584
A2	EMPLOI GLOBAL R.M.R. QUEBEC	585
A3	EDIFICES PAR ZONE	586

LISTE DES TABLEAUX

No		Page
T1	Répartition, par municipalité, des édifices-à-bureaux selon la superficie et l'emploi	580
T2	Répartition, par municipalité, des superficies et de l'emploi selon le caractère dominant, privé ou gouvernemental	581
T3	Importance des édifices de 300 emplois et plus dans l'ensemble du marché	581
T4	Possibilité d'accroissement des espaces-à-bureaux structurants de 1971 à 1991	582
T5	Partie 1 - Superficies par zone de concentration des édifices-à-bureaux structurants	582
	Partie 2 - Zones privilégiées d'édifices-à-bureaux	582
T6	Répartition spatiale des espaces-à-bureaux structurants en 1991	583
T1t1	Edifices-à-bureaux, ville de Québec, caractéristiques de superficie et d'emploi	584
T1t2	Espace loué par locataire Espace loué par employé	585
PLANCHE		
P1	Localisation des édifices-à-bureaux (40,000 pieds carrés et plus) dans les municipalités de Québec, Sillery et Ste-Foy	586 pl

1. ESSAIS DE DÉFINITION

Le processus qui amène la C.A. C.U.Q. à s'intéresser aux édifices-à-bureaux suppose une conception de l'aménagement et du fonctionnement urbain impliquant une possibilité d'action sur le phénomène des édifices-à-bureaux. Mais encore faut-il avoir une idée précise de ce qu'est un édifice-à-bureaux ou du moins une idée qui soit suffisamment explicite pour que l'on puisse traiter de la question en rapport avec les visées "urbanistiques"(1) présupposées.

Il nous apparaît donc essentiel, au début de ce travail, de définir clairement ce que nous désignons par édifice-à-bureaux de façon à pouvoir, ensuite, orienter correctement nos études.

Le "New Standard Dictionary of the English Language" définit un bureau de la façon suivante:

> "A place building or series of rooms in which some particular branch of the public service is conducted, or a room or building in which a person transacts his business or carries on his standard occupation: distinguished from shop, store, studio, etc...". (2)

Prise au pied de la lettre, cette définition recouvre un champ très vaste d'activités et ne saurait, sans modifications, être utile à l'étude du phénomène qu'est l'édifice-à-bureaux; ainsi que le font justement remarquer les auteurs de "Principles of Real Estate Management":

> "Thousands of business are carried on in ground floor offices, in two or three-story buildings, where offices are located above stores in office sections of industrial plants and in offices located in trailers and on trains". (3)

(1) Nous entendons le mot urbanisme au sens le plus large: celui qu'il prend, par exemple, en ethnologie.

(2) Extrait de "Principles of Real Estate Management", page 247.

(3) Idem, page 248.

Aussi, ces derniers ajoutent-ils une condition supplémentaire afin de rendre opérationnel (selon leurs buts) la notion d'édifices-à-bureaux:

> ".... our discussion will be restricted to the multi-story property".

Ils y ajoutent donc une considération de taille; nous avons là une définition en deux parties: d'une part, un édifice à bureaux sert à des activités d'un type défini (activités essentiellement contenues à l'intérieur du secteur des services)(1) et, d'autre part, il a une taille minimum.

Nous verrons que cette approche fonctionne à l'intérieur d'un certain type d'aménagement et de fonctionnement urbain mais qu'elle présente des faiblesses aussitôt que l'on s'éloigne de la technologie urbaine qui l'a vu naître (on peut citer certaines mégastructures dont on a, dans la région de Québec, des débuts d'exemple ou, à la limite, les archopoles).

Il nous apparaît, que la façon la plus expéditive et, en même temps, la meilleure de présenter le contexte technologique auquel se réfère la présente définition d'édifice-à-bureaux, est de citer un texte de James C. Downes Jr. relatif à l'évolution type d'une ville d'Amérique du Nord:

> "The centre of the city has developed into a downtown which is the hub of all commercial activity. Usually, this downtown area is the terminus of local transportation facilities. As the population of the city increases, the central area tends to become the centre of consumer pressures and the concentration of its people produces more intensive land use. The advantage to commerce of central location close to business and population pools have been responsible for the vertical rather than the horizontal expansion, a fact which created the modern office building. Thus in the typical city today, a substantial percentage of the community's total real estate value is centered in a comparatively small area. This is true eventhough the accelerated decentralization, especially in the period since World War II, has resulted in a much wider deployment of office facilities". (2)

(1) Une approche plus raffinée donnerait une classification fine à partir du S.I.C.

(2) "Principles of Real Estate Management", I.R.E., 1961, page 4 et suivantes.

On y retrouve l'essentiel des thèmes de concentration des activités d'échange dans un espace restreint de façon à engendrer et à internaliser les phénomènes d'économie d'échelle.

C'est dans cette perspective, ce nous semble, que s'insère le processus de planning de la C.A. C.U.Q.: on y retrouve en effet l'insistance mise sur la réorganisation urbaine par le biais de la densification des activités au centre-ville; et lors de son relevé d'utilisation du sol effectué à l'été de 1971, la C.A. C.U.Q. donnait la définition suivante de la classe édifice-à-bureaux:

> Tous les édifices-à-bureaux autant privés que publics à condition que la hauteur soit de 4 étages ou plus ou que l'édifice occupe une superficie minimum d'une acre".

Le problème des centres-d'achats avec espaces-à-bureaux intégrés reste cependant posé; de même que celui des complexes architecturaux visant à une certaine autonomie, dans un contexte de décentralisation. La question se pose avec d'autant plus d'acuité dans la mesure où la structure économique de la région n'est pas propice aux rendements d'échelles et qu'on rencontre des coûts sociaux élevés affectant la concentration.

Nous examinerons donc le phénomène des édifices-à-bureaux à l'intérieur de la communauté urbaine en tenant compte du type d'activités, de la taille, de la concentration, de la structure économique et des possibilités de rendement à l'échelle ainsi que des coûts sociaux totaux. Nous tenterons enfin d'interpréter la signification des caractéristiques propres de chacun de ces éléments dans la région de Québec eu égard aux objectifs urbanistiques poursuivis.

2. L'ÉDIFICE-À-BUREAUX EN TANT QU'ÉLÉMENT STRUCTURANT

Du domaine des édifices-à-bureaux, nous avons voulu retenir la partie qui comprend les édifices susceptibles de jouer un rôle significatif dans la dynamique urbaine. Nous avons donc sélectionné, pour fins d'analyse, les édifices de 300 employés et plus, soit, avec une norme de 125 p.c. de superficie louable [1] par employé, les édifices offrant au moins 40,000 p.c. de superficie louable. Nous avons donc procédé à un recensement des édifices-à-bureaux de 40,000 p.c. dans les villes de Québec, Sillery et Ste-Foy.

A LES EDIFICES DE 300 EMPLOYES ET PLUS

Le tableau 1 donne, par municipalité, la situation des édifices-à-bureaux de 300 emplois et plus. Nous en avons recensé un total de 43 dont 32 dans la municipalité de Québec, 3 dans celle de Sillery et 8 dans celle de Ste-Foy.

En terme de superficie, ces villes se partagent respectivement 84%, 4% et 12% de la superficie totale des édifices-à-bureaux de cette catégorie. Il ressort de ces pourcentages une image de centralité que l'on aurait peine à ignorer et qui, cependant, semble percer difficilement; nous croyons que ce fait est relié à deux phénomènes: premièrement, le caractère privé est relativement plus accentué en dehors de la ville de Québec et, deuxièmement, ce n'est somme toute que récemment, avec l'entrée en opération des complexes G et H, ainsi que la mise en chantier des immeubles de Place Québec et des immeubles St-Cyrille, que, ce qu'il est convenu d'appeler le centre-ville, connaît un regain d'activités que l'on peut constater de visu.

Le tableau 2 explicite cette situation. On peut y voir que même en tenant compte des immeubles St-Cyrille et de Place Québec, le secteur gouvernemental représente le caractère dominant dans 82% des superficies recensées dans la ville de Québec; l'économie de la ville de Ste-Foy, avec 56% des

(1) Cette norme variera selon le type et l'aménagement de l'édifice.

superficies "dominées" par le secteur gouvernemental, apparaît relativement plus diversifiée.

Il est intéressant de noter que la ville de Sillery, avec 69% des superficies "dominées" par le secteur privé et 4% de l'ensemble des superficies recensées ne semble pas présenter au public une "image" aussi importante; ceci est probablement dû au caractère morphologique des édifices: il n'y a aucune verticale.

Un autre aspect à se dégager du tableau 2 est celui présenté par le caractère plus intensif d'utilisation de l'espace dans les édifices dominées par l'activité gouvernementale. Ceci peut laisser supposer un taux de vacance plus élevé dans les édifices orientés vers le secteur privé.

Nous ferions l'hypothèse, à partir du tableau 2, que la forme de la région dans la mesure où elle est affectée par le caractère plus ou moins structurant des édifices-à-bureaux relève de décisions du secteur public: ce dernier domine en effet 77% des superficies recensées comme pouvant présenter un caractère structurant.

La structure économique de la région semble rendre trop risqués les projets structurants d'édifices-à-bureaux orientés surtout vers le secteur privé;aussi, le marché s'organise-t-il pour répondre aux besoins privés à l'aide de petites unités moins lourdes à transiger.

B IMPORTANCE DES EDIFICES DE 300 EMPLOIS ET PLUS DANS L'ENSEMBLE DU MARCHE

Nous avons ensuite examiné l'importance des édifices-à-bureaux structurants dans l'ensemble de l'activité économique opérant à partir de bureaux; autrement dit, comment est organisée, physiquement et spatialement, la production des secteurs services, administration publique et finances, assurances et immeubles? pour ce faire, nous utilisons les travaux des études de cadrage de l'O.P.D.Q. pour la région de Québec. Le tableau 3 donne la situation pour 1971 ainsi qu'un estimé prospectif pour 1991; l'hypothèse extrême donne d'ici 1991 un doublement, en fait une augmentation de 97%, des espaces-à-bureaux structurants; l'hypothèse stable nous donne une augmentation de l'ordre de 50%.

L'évolution des années récentes ainsi que les projets à venir (1) nous donnent à penser que l'hypothèse favorisant une concentration des emplois dans les édifices à caractère structurant est plus plausible. Si l'on suppose un accroissement annuel régulier des emplois et, selon l'hypothèse de l'appendice 2 le besoin en espaces-à-bureaux est de l'ordre de 250,000 p.c. par année d'ici à 1991 (l'hypothèse médiane du tableau 4 et toujours sur la base des secteurs finances, assurances, etc...).

Sur la base du tableau 4, nous avons comme possibilité extrême d'accroissement pour la période 1971-1991 7,060,185 p.c. d'une part, et 3,043,345 p.c. d'autre part; l'accroissement médian est de 5,051,810 p.c.; les objectifs de concentration ainsi que les tendances récentes nous amèneraient à poser que la réalité favorisera le domaine s'étendant entre l'hypothèse médiane et l'hypothèse extrême.

C REPARTITION SPATIALE DES EDIFICES STRUCTURANTS

La question se pose maintenant de la répartition dans l'espace de ces édifices structurants, de leur concentration et de leur contribution à la structure urbaine. Nous donnons à la figure 1 la répartition des édifices-à-bureaux sur la base des adresses. L'examen de cette figure montre immédiatement les zones de concentration ainsi que les axes de rayonnement: le premier et le plus important des espaces à se dégager est celui de la colline parlementaire avec, comme axe principal, le boulevard St-Cyrille et, comme point terminal, le carré d'Youville. Le deuxième axe à apparaître est celui de la rue St-Jean avec son prolongement, le chemin Ste-Foy. L'axe formé par la Grande-Allée présente un caractère plus disparate: on

(1) Immeubles St-Cyrille, Place Québec, complexes G et H, Place du Canada, projet Pierre Tardif, projet B.D.I.C., etc...

y retrouve en fait trois groupes bien délimités qui ne sauraient avoir entre eux de liens de continuité immédiats.

Le long de Grande-Allée, on retrouve, d'une part, le groupement homogène de la colline parlementaire, puis le groupe des édifices près de Marguerite-Bourgeois puis, enfin, un échelonnement entre Du Vallon et de l'Eglise, face au complexe commercial Place Ste-Foy - Place Laurier.

Nous retenons donc une possibilité de densification le long de St-Jean pour rejoindre le "complexe" de la rue Belvédère, puis le long de St-Cyrille jusqu'à la rue Cartier; le quartier St-Roch dans la partie au sud du boulevard Charest et à l'est du boulevard Langelier présente aussi un intérêt.

Notons la signification particulière de la rue St-Jean, lequel axe répond aux possibilités de transport en commun rapide le long de la Falaise, desservant à la fois la haute et la basse-ville.(1)

Le tableau 5, partie I, donne les superficies par zone de concentration. La zone 1 regroupe à elle seule 42% de toutes les superficies structurantes; par ordre vient ensuite le complexe du chemin Ste-Foy et de Belvédère avec 9% des superficies, puis le quartier St-Roch avec 6% (il vaut de noter, dans ce cas, le fait que la concentration se situe au nord du quartier St-Roch de chaque côté de la voie ferrée) puis le Vieux-Québec (partie haute-ville) avec 6%, encore le Vieux-Québec (partie basse-ville) avec 4% et, enfin, les zones le long du boulevard Laurier avec chacune 3%. En fait, les concentrations d'espaces-à-bureaux structurants sont situées dans ou très près de la partie centre-ville.

Toujours au tableau 5, partie II, nous trouvons pour la zone privilégiée d'édifices-à-bureaux, un rapport de l'ordre de 71% de toutes les superficies structurantes recensées.

(1) Voir étude sur les transports, option système léger et guidé.

Si, maintenant, nous combinons les données du tableau 5, partie II, avec celles du tableau 3, nous obtenons la matrice des possibilités d'états du phénomène édifices-à-bureaux en 1991.

Après avoir pris en considération les caractéristiques d'évolution de ce secteur du domaine immobilier, les possibilités d'action au plan, entre autres, du transport en commun ainsi que les aspects physiques de l'espace que nous considérons comme privilégié, il nous apparaît que l'hypothèse combinant "i" et "III" est la plus plausible, soit un accroissement de l'ordre de 3,000,000 de pieds carrés et de 23,000 emplois. Pour des considérations de capacité, nous limitons cependant l'accroissement de la zone privilégiée à 17,000 emplois.

Dans la prise en compte de cette hypothèse, il faut que le planificateur réalise bien toute l'importance de l'action du secteur public sur l'infrastructure et les transports en commun.

REPARTITION, PAR MUNICIPALITE, DES EDIFICES-A-BUREAUX SELON LA SUPERFICIE ET L'EMPLOI

		MUNICIPALITE	SUPERFICIE	EMPLOI
QUEBEC			S.L. p.c.	
P	1	930 D'Aiguillon	75,000 (1)	600
GP	2	1050 St-Augustin	220,375 (1)	1,763
GF	3	165 Dorchester sud	65,000 (2)	367
GP	4	250-300 St-Cyrille	87,500 (1)	700
P	5	580 Grande-Allée	84,300	576
P	6	500 Grande-Allée	102,250 (2)	597
GP	7	625 St-Amable	48,750 (2)	319
P	8	390 St-Vallier	83,462	675
GP	9	265 de la Couronne	99,512 (2)	330
GF	10	710 Place d'Youville	95,500 (1)	764
GF	11	300 St-Paul	127,204 (2)	825
GP	12	22 Chauveau	128,500 (1)	1,028
GP	13	1075 Chemin Ste-Foy	100,409 (2)	1,300
GP	14	930 Chemin Ste-Foy	96,783	475
GP	15	880 Chemin Ste-Foy	190,625	1,525
GP	16	1005 Chemin Ste-Foy	63,000	550
GP	17	764-770 Kirouac	95,230	400
GF	18	200 Dorchester	123,665 (2)	373
GP	19	20 St-Jean	65,000	302
GP	20	117 St-André	70,375 (1)	563
GP	21	Rue Desjardins	118,725 (2)	400
GF	22	15 Henderson	92,719 (2)	500
GP	23	800 Place d'Youville	130,375 (1)	1,043
GP	24	Complexe G	514,000 (1)	4,112
GP	25	Complexe H	206,250 (1)	1,650
GP	26	1640 de l'Entente	93,750 (1)	750
GP	27	310 Chemin Ste-Foy	250,000 (1)	2,000
GP	28	14 St-Louis	37,500 (1)	300
P	29	Immeubles St-Cyrille	250,000 (1)	2,000
P	30	Place Québec I	125,000 (1)	1,000
P	31	Place Québec 2	120,000 (1)	1,000
GP	32	524 Bourdages	168,750 (1)	1,350
Sous-Total			4,134,509	29,137
			.84	.82

SOURCE: Emploi: Service d'Urbanisme de la ville de Québec.

Superficie: Service d'évaluation, C.U.Q.

		MUNICIPALITE	SUPERFICIE	EMPLOI
SILLERY			S.L. p.c.	
P	33	1080 Chemin St-Louis	32,569 (2)	261 (3)
P	34	1040 Chemin St-Louis	95,738 (2)	766 (3)
GF	35	2475 Boulevard Laurier	56,532 (2)	452 (3)
Sous-total			184,839	1,479
			.04	.04
STE-FOY				
GP	36	S.S.Q.	72,360 (2)	579 (3)
P	37	2385 Chemin Gomin	46.163	369 (3)
P	38	1000 De L'Eglise	84,919 (2)	679 (3)
GP	39	1995 Boulevard Charest Ouest	63,201	506 (3)
P	40	L'Unique	49,821 (2)	399
GP	41	Société Delta	92,502	740
P	42	Tour centrale, Place Laurier	88,328	707
GF	43	1141-5 De L'Eglise	108,048	864
Sous-total			605,342	4,843
			.12	.14
TOTAL			4,924,680	35,459

NOTES:

Superficies: Il s'agit des superficies louables; nous estimons à 75% de la superficie totale la superficie louable dans les cas où cette dernière n'est pas directement disponible. S.L.: superficie louable; S.L.E.: superficie louable estimée.

Emplois: Nous posons un rapport superficie louable par emploi de 125 p.c.; les emplois estimés E.E. sont obtenus sur cette base. Les autres ont été obtenus par enquête.

GF = gouvernement fédéral
GP = gouvernement provincial, régie provinciale, municipalité, communauté urbaine, enseignement.

(1) S.L.E.: superficie louable estimée à partir du nombre d'emplois (125 p.c. par emploi).
(2) S.L.E.: superficie totale x .75.
(3) Emploi estimé sur la base de 125 p.c. de S.L. par emploi. (voir appendice 1).

TABLEAU [illegible] [illegible], DES SUPERFICIES [illegible] LE CARACTE[illegible] DOMINANT PRIVE OU GOUVE[illegible]NEMENTAL

	[illegible]nental	%	Privé	%	Total	
QUEBEC						
Superficie	3,372,959	82 90	761,550	18 66	4,134,509	100 84
Emploi	24,689	85 89	4,448	15 58	29,137	100 82
SILLERY						
Superficie	56,532	31 1	128,307	69 11	184,839	100 4
Emploi	452	31 1	1,027	69 13	1,479	100 4
[illegible]E-FOY						
Superficie	336,111	56 9	269,231	44 23	605,342	100 12
Emploi	2,689	56 10	2,154	44 28	4,843	100 14
TOTAL						
Superficie	3,765,602	77 100	1,159,088	23 100	4,924,690	100 100
Emploi	27,830	80 100	7,629	20 100	35,459	100 100

SOURCE: Tiré du tableau 1.

TABLEAU 3 IMPORTANCE DES EDIFICES DE 300 EMPLOIS ET PLUS DANS L'ENSEMBLE DU MARCHE

Edifices-à-bureaux	1971	1971 - 1991	1991
1 - Superficie	4,924,690 p.c.	7,060,185 p.c. 3,043,435 p.c.	11,984,875 p.c. (2) (4) 7,968,125 p.c. (3) (4)
2 - Emploi	35,459	60,420 23,502	95,879 (2) 63,745 (3)
R.M.Q.			
3 - Emploi total	155,600 (1)	115,550	272,300
4 - Emploi secteur finances, assurances, immeubles, administration publique, services	75,730	60,420	136,150
5 - 2 ÷ 4	0.4682	-	0,7042 (2)

(1) Voir appendice 2 (Source O.P.D.Q.).

(2) Hypothèse extrême: toute la croissance se fait dans les édifices-à-bureaux structurants.

(3) Hypothèse stable: la structure demeure identique à celle de 1971 au cours de la période.

(4) 125 p.c. par employé.

TABLEAU 4

POSSIBILITE D'ACCROISSEMENT DES ESPACES-A-BUREAUX STRUCTURANTS DE 1971 A 1991

Hypothèses	Augmentation de 1971 à 1991	Augmentation annuelle moyenne
I - Structure de 1971, i.e. 0.4682 voir tableau 3	3,043,435 p.c.	152,172 p.c.
II - Hypothèse extrême du tableau 3, i.e. 0.7042	7,060,185 p.c.	353,009 p.c.
III-Hypothèse médiane entre I et II	5,051,810 p.c.	252,591 p.c.

TABLEAU 5

PARTIE I - SUPERFICIES PAR ZONE DE CONCENTRATION DES EDIFICES-A-BUREAUX STRUCTURANTS

Zones Voir planche no 1	Superficies	Pourcentage
Ville de Québec		
A (1)	2,064,300 p.c.	.419
B	289,725 p.c.	.058
C	219,923 p.c.	.045
D	288,177 p.c.	.059
E	450,817 p.c.	.092
Sillery		
F	128,307 p.c.	.026
Ste-Foy		
G	128,892 p.c.	.026
H	327,458 p.c.	.066
Résiduels	1,032,091 p.c.	.209
	4,924,690 p.c.	1.000

PARTIE II - ZONES PRIVILEGIEES D'EDIFICES-A-BUREAUX

i)	Zone A plus axe chemin Ste-Foy jusqu'au complexe Belvédère, plus zone E	2,830,217 p.c. / 4,924,690 p.c.	=	0.575
ii)	"i" plus zone B	3,114,942 p.c. / 4,924,690 p.c.	=	0.633
iii)	"ii" plus zone D et édifice no 8, (voir tableau 1)	3,486,581 p.c. / 4,924,690 p.c.	=	0.708

(1) Pour le détail des édifices par A, B, etc..., voir appendice 3.

TABLEAU 6

REPARTITION SPATIALE DES ESPACES-A-BUREAUX STRUCTURANTS EN 1991
ZONES PRIVILEGIEES: i.e. CENTRE-VILLE

Tableau 5, partie II; hypothèses de répartition spatiale, zones privilégiées, i.e. centre-ville	Tableau 4: Hypothèse d'accroissement					
	I		II		III	
	Superficie p.c.	Emploi	Superficie p.c.	Emploi	Superficie p.c.	Emploi
i) 0.575	1,749,975	13,996	4,059,606	32,477	2,904,791	23,238
ii) 0.633	1,926,494	15,412	4,469,097	35,753	3,197,796	25,582
iii) 0.708	2,154,752	17,238	4,998,611	39,989	3,576,681	28,613

APPENDICE 1

SUPERFICIE PAR EMPLOYE

A partir des dossiers d'évaluation de la Communauté urbaine de Québec et des relevés d'emploi du Service d'urbanisme de la ville de Québec nous avons vérifié les caractéristiques du rapport superficie par employé. De tous les dossiers compilés nous en avons retenu 15 pour fin d'analyse; le tableau A 1t1 en donne le détail.

Le taux de vacance affecte évidemment le rapport superficie louable par employé; ainsi, alors que les architectes travaillent avec des normes de l'ordre de 100 pieds carrés par employé, on retrouve au tableau A 1 t 1 un rapport de superficie louable par employé de l'ordre de 163 pieds carrés; par ailleur, on retrouve un ensemble d'édifices présentant un rapport beaucoup plus près de la norme; on peut faire l'hypothèse que ces derniers présentent un taux de vacance moins élevé.

En ce qui a trait aux édifices pour lesquels la seule superficie totale est disponible, on peut, en posant un taux de circulation de 30%, estimer le rapport superficie louable par employé; pour rester dans la norme, le rapport employé par superficie totale ne devrait pas beaucoup dépasser 200 pieds carrés; dans trois cas du tableau A 1 t 1, soit les cas 21, 18 et 9, on retrouve des rapports beaucoup plus élevés.

Bien que la marge d'erreur risque d'être plus forte pour un aussi faible échantillon, nous croyons quand même pouvoir établir, étant donné les contraintes économiques et techniques de la gestion d'immeubles, que le rapport superficie emploi doit être de l'ordre de 125 pieds carrés, c'est la norme que nous utilisons pour nos analyses. Dans la mesure où la moyenne observée est de 163 pieds carrés par employé, ceci voudrait dire qu'il y a un taux de vacance de l'ordre de 23% ce qui nous apparaît élevé et peut être expliqué, en partie du moins, par le fait de la présence dans l'échantillon de vieux immeubles moins fonctionnels que les édifices récents. Le tableau A 1 t 2 tiré d'un bulletin technique du U.L.I. confirme ce choix d'un taux moyen de 125 pieds carrés d'espace louable par employé.

TABLEAU A 1 t 1

EDIFICES-A-BUREAUX, VILLE DE QUEBEC, CARACTERISTIQUES DE SUPERFICIE ET D'EMPLOI

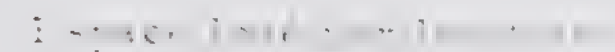
	Superficies (4) pieds carrés	Emploi (4)	Superficie / Emploi
3 - (1) 165 Dorchester	86,693 (s.t.) (2)	367	236 p.c./emploi
5 - 580 Grande-Allée	84,300 (s.l.) (2)	576	146 " "
6 - 500 Grande-Allée	136,345 (s.t.)	597	228 " "
7 - 625 St-Amable	65,000 (s.t.)	319	204 " "
8 - 390 St-Vallier	83,462 (s.l.)	675	124 " "
9 - 265 de la Couronne	132,682 (s.t.)	330	402 " "
11 - 300 St-Paul	169,605 (s.t.)	825	205 " "
13 - 1075 chemin Ste-Foy	133,878 (s.l.)	1300	103 " "
14 - 930 chemin Ste-Foy	96,783 (s.l.)	475	204 " "
16 - 1005 chemin Ste-Foy	63,000 (s.l.)	550	114 " "
17 - 764-770 Kirouac	95,230 (s.l.)	400	238 " "
18 - 200 Dorchester	164,887 (s.t.)	373	442 " "
19 - 20 St-Jean	65,000 (s.l.)	302	215 " "
21 - rue Desjardins (hôtel de ville de Québec)	158,299 (s.t.)	400	396 " "
22 - 15 Henderson	123,625 (s.t.)	500	247 " "

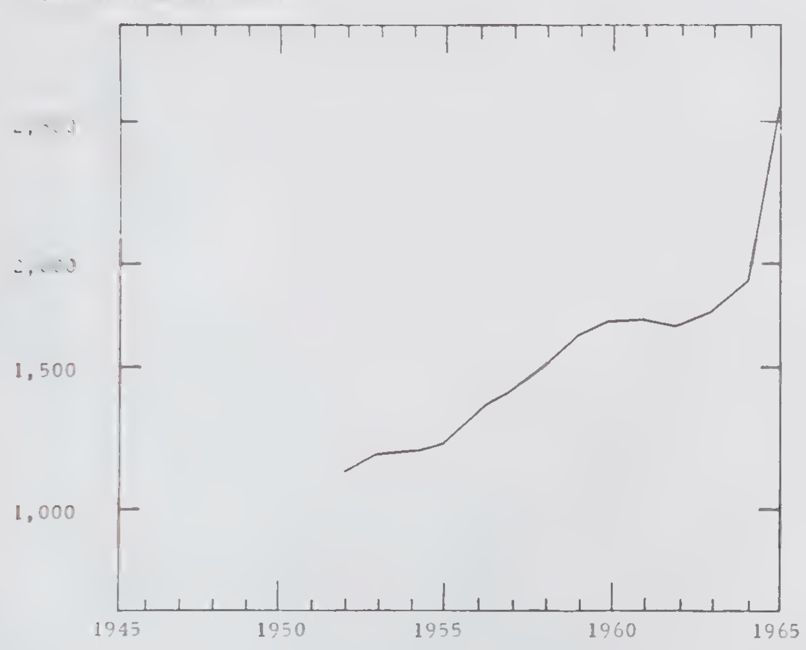
Superficie louable moyenne par employé: 163 p.c.

(1) Nous avons conservé dans toute l'étude les numéros associés aux édifices-à-bureaux relevés.

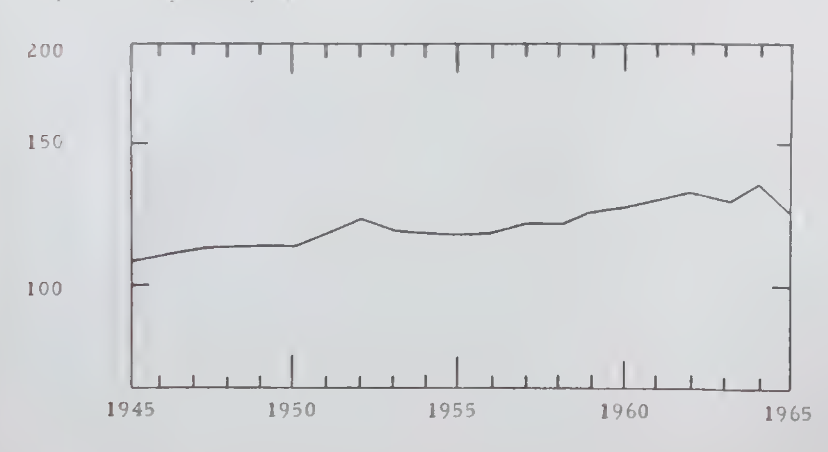
(2) s.t. = superficie totale, s.l. = superficie louable.

(4) Les superficies sont tirées des dossiers de l'évaluation à la C.U.Q., les emplois sont tirés d'un recensement fait par le Service d'urbanisme de la ville de Québec en 1971.





Espace loué par employé



Source: Urban Land Institute, Technical Bulletin 58, page 27.

APPENDICE 2

Emploi global	1966	135,542	
R.M.R. Québec	1991	272,300	(1)

	1966	1976	1991
Structure			
- Finances, Assurances, Immeubles et	5.17%	6.27%	---
- Administration publique	14.40%	13.98%	---
- Services	26.04%	31.48%	---
TOTAL	45.61%	51.73%	50%

(1) Les données de 1991 ont été extrapolées par nous sur la base des données de 1966, 1976.

Source: O.P.D.Q. Projections économiques, J.C. Lahaye.

APPENDICE 3

[illegible]

1 - [illegible]
2 - 1050 St-Augustin
4 - 250-300 St-Cyrille
5 - 580 Grande-Allée
6 - 500 Grande-Allée
7 - [illegible]
10 - 710 Place d'Youville
23 - 800 Place d'Youville
24 - [illegible] G
25 - [illegible] H
29 - Immeubles St-Cyrille
30 - Place Québec 1
31 - Place Québec 2

ZONE [illegible]

12 - 22 Chauveau
21 - rue Desjardins (palais de justice)
28 - 14 St-Louis

ZONE C

11 - 300 St-Paul
22 0 15 Henderson

ZONE D

3 - 165 Dorchester
9 - 265 de la Couronne
18 - 200 Dorchester

ZONE E

13 - 1075 chemin Ste-Foy
14 - 930 chemin Ste-Foy

ZONE E (suite)

15 - 8[illegible]0 Chemin Ste-Foy
16 - 1005 chemin Ste-Foy

ZONE F

33 - 1080 chemin St-Louis
34 - 1140 chemin St-Louis

ZONE G

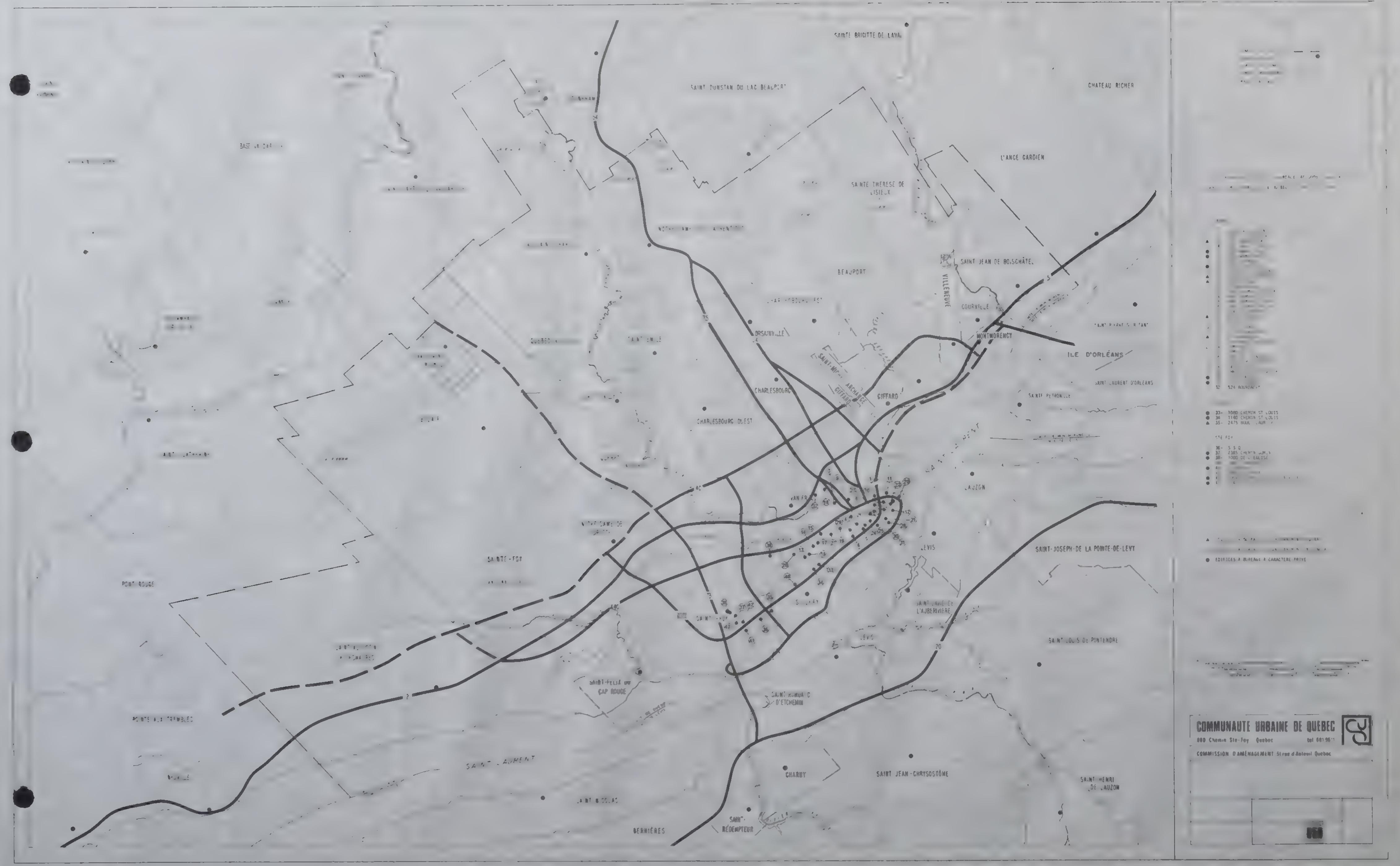
35 - [illegible]475 boulevard Laurier
36 - Edifice S.S.O.

ZONE H

37 - 2385 chemin Gomin
38 - 1,000 de l'Eglise
41 - Société Delta
42 - Place Laurier
43 - 1141-S de l'Eglise

RESIDUEL

8 - 390 St-Vallier
17 - 764-770 Kirouac
19 - 20 St-Jean
20 - 117 St-André
26 - 1640 de l'Entente
27 - 200 chemin Ste-Foy
32 - 524 Bourdages
39 - 1995 ouest boulevard Charest
40 - L'Unique



SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
SAINT DUNSTAN DU LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
L'ANGE GARDIEN
SAINTE THERESE DE LISIEUX
SAINT JEAN DE BOISCHÂTEL
BEAUPORT
VILLENEUVE
COURVILLE
MONTMORENCY
ILE D'ORLÉANS
SAINT LAURENT D'ORLEANS
SAINTE PETRONILLE
ORSAINVILLE
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
GIFFARD
LAUZON
LEVIS
SAINT-JOSEPH-DE LA POINTE-DE-LEVY
SAINTE-FOY
PONT-ROUGE
POINTE-AUX-TREMBLES
SAINT-FELIX DU CAP ROUGE
SAINT-ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
CHARNY
SAINT JEAN-CHRYSOSTÔME
SAINT-HENRI DE LAUZON
BERNIÈRES
SAINT-RÉDEMPTEUR
33- 1000 CHEMIN ST LOUIS
35- 2475 BOUL LAURIER
STE FOY
36- S S Q
38- 1000 DE L'ÉGLISE
EDIFICES A BUREAUX A CARACTERE PRIVE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
Chemin Ste-Foy Quebec
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT

586PL

HOTELS - MOTELS

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	AVANT-PROPOS	588
1.	EXAMEN COMPARE DES SITUATIONS DE QUEBEC ET DE MONTREAL	588
2.	EVOLUTION ET STRUCTURE DU SECTEUR HOTELIER; VILLE ET REGION DE QUEBEC, VILLE ET REGION DE MONTREAL	589
A	CARACTERISTIQUES DE STRUCTURE	589
B	CARACTERISTIQUES D'EVOLUTION	589
1	Le secteur transformation	589
2	Le secteur commerce de détail	589
3	Le secteur commerce de gros	589
4	Le secteur tourisme	589
5	La population	590
6	Le secteur public	590
C	LES INDICATEURS DE LA DEMANDE ET LA SITUATION OBSERVEE	590
1	Importance du secteur transformation dans la demande	590
2	L'évolution récente, la situation de 1972	590

LISTE DES TABLEAUX

No		Page
T1	Evolution du nombre de chambres, d'hôtels et d'hôtels-motels par région administrative (Québec et Montréal)	591
T2	Nombre de chambres dans les établissements hôteliers ouverts à l'année, selon la grandeur des établissements	592
T3	Indicateurs pertinents à l'évaluation de la fonction hôtelière	593
T3	Section 3B - Synoptique du tableau 3A	594
T4	Situation de l'équipement hôtelier dans la ville de Québec avec prise en compte des projets en voie de réalisation	595

PLANCHE

P1	Localisation des hôtels, motels et centres d'intérêt	595 pl

AVANT - PROPOS

En tant que structure d'accueil d'une région, le secteur hôtelier joue un rôle très important aussi bien au plan moteur de la croissance qu'au plan de service complémentaire nécessaire au développement.

En ce qui a trait au plan moteur, il y a déjà un processus d'engagé avec la décision prise de construire un centre de congrès ainsi qu'un hôtel moderne de 600 chambres qui y serait adjacent. Le projet d'un autre hôtel de quelque 400 chambres, à quelque cent pieds de distance de ce complexe intégré, n'est certes pas étranger à l'apparition de ce dernier.

Il y aura, dans la région, une fonction nouvelle, celle de la tenue de congrès importants qui appelle la mise en place d'un stock hôtelier adéquat.

D'autres fonctions ou activités de l'économie ont aussi besoin, quoique à un autre niveau, d'équipement hôtelier comprenant à la fois les types hôtel et les types motel. Ces besoins sont fonction du niveau ainsi que du type des activités économiques dans la région; ainsi, si l'on retrouve dans la région beaucoup d'activités à haute intensité de marketing alors, ceteris paribus, le besoin en stock hôtelier sera plus grand que celui d'une autre région ayant peu ou pas d'activités de ce genre. Ce sont là les principes qui nous guiderons dans l'évaluation du stock hôtelier dans la région de Québec.

1. EXAMEN COMPARÉ DES SITUATIONS DE QUÉBEC ET DE MONTRÉAL

La disponibilité des données, dans le secteur hôtelier, ne se prête pas facilement à l'analyse: les séries temporelles sont brisées et les bases de comparaison se prêtent mal ou alors pas du tout à l'agrégation ou à la désagrégation; enfin, l'évolution du secteur hôtelier au cours des années qui entourent l'année 1967 nous apparaît délicate à traiter à cause de la perturbation importante amenée par l'exposition universelle.

Les exigences de l'action nous poussent cependant à trancher dans ces difficultés et à nous commettre quant à une analyse du secteur hôtelier dans la région de recensement de Québec.

Cette analyse s'appuiera essentiellement sur un ensemble de comparaisons avec la région montréalaise en supposant que celle-ci est en équilibre statique et dynamique. (Ouf! mais peut-être l'hypothèse n'est-elle pas si violente après tout).

Nous avons mentionné, dans notre avant-propos, que l'évaluation du stock hôtelier s'appuierait en fait sur les caractéristiques de la demande pour ce type de bien; nous postulons que cette demande est fonction du niveau d'activité économique dans la région, plus particulièrement du secteur transformation, (idéalement, des éléments à haute intensité de marketing de ce secteur), du secteur mise en marché (commerce de détail et commerce de gros avec ce que celà suppose de vendeurs et d'acheteurs, i.e. négociants et représentants), du secteur touristique (tout ce que ce secteur comporte congressistes, vacanciers, "carnavaleux", etc...), du niveau d'activité (i.e. comportement) de la population locale en ce qui a trait à la consommation des services connexes de l'hôtellerie et, parfois, des services directs et, enfin, de l'importance du secteur public.

2. ÉVOLUTION ET STRUCTURE DU SECTEUR HOTELIER ; VILLE ET RÉGION DE QUÉBEC, VILLE ET RÉGION DE MONTRÉAL

A CARACTERISTIQUES DE STRUCTURE

Le tableau 1 donne, pour les années 1967 et 1972, un détail de la situation hôtelière dans les régions de Québec et de Montréal. Deux faits majeurs se dégagent de prime abord: premièrement, la ville de Québec, durant cette période, a vu s'accroître sa position relative à celle de Montréal, le nombre total de chambres passe de 22.3% à 25.6% par rapport à Montréal; ceci est dû essentiellement au groupe des hôtels-motels où le nombre de chambres passe de 8.6% à 12.1% alors que le groupe hôtel reste stationnaire au niveau 16%. Deuxièmement, on observe, contrairement à ce qui se passe pour Québec, une déconcentration relative dans la ville de Montréal, comme cette déconcentration est surtout applicable au groupe hôtel-motel, nous sommes tentés de juger ces variations comme relevant surtout du phénomène expo'67.

Aussi ne considérons-nous que la situation de 1972 en faisant abstraction des variations des années précédentes. Ceci nous donne qu'en 1972, ainsi qu'on peut le constater au tableau 1, l'indice global de concentration à Montréal est près du double de ce qu'il est à Québec, soit 36.9% versus 19.1% et qu'il est de plus du double en ce qui a trait au groupe hôtel, soit 48.9% versus 21.9%. Dans la mesure où à la concentration du secteur hôtelier est relié une force d'attraction plus grande, il faut alors conclure à la faiblesse relative sinon absolue de la ville de Québec. Le tableau 2 présente une autre facette de cette situation quoiqu'il s'agisse de l'année 1967 et de la situation au niveau des régions administratives. Si l'on ne s'arrête qu'aux établissements de 100 chambres et plus et que l'on compare la situation par rapport au total des chambres, on retrouve ce même rapport d'une concentration deux fois plus importante dans la région de Montréal.

B CARACTERISTIQUES D'EVOLUTION

Le tableau 3 donne, en rapport avec le modèle implicite de demande que nous utilisons, un ensemble d'indicateurs pertinents à l'évaluation de l'évolution relative et absolue du stock hôtelier.

1 Le secteur transformation

Nous utilisons comme indice la valeur ajoutée tout en retenant que cette valeur ne saurait, à elle seule, rendre compte du niveau de diversité de l'activité de transformation; retenons que, sur la base que nous avons des deux régions, nous posons que l'effet relatif sur la demande hôtelière est inférieur, pour Québec, à l'effet tel que saisi par le rapport des valeurs ajoutées; autrement dit, la demande relative de Québec par rapport à Montréal devrait être inférieure à 7% (tableaux 3A-1 et 3B-1). La situation devrait rester stationnaire pour les années à venir avec un redressement après une période d'environ 10 ans.

2 Le secteur commerce de détail

Pour ce secteur, le rapport est de l'ordre de 17% et nous posons qu'il vaut comme tel; autrement dit, nous n'avons pas de raisons particulières de soupçonner que l'interrelation négociants-vendeurs soit moins forte à Québec qu'à Montréal (tableau 3A-3 et tableau 3B-3). La situation devrait aller en s'accroissant relativement à Montréal.

3 Le secteur commerce de gros

Le commerce de gros donne un indice relatif de 15.5% (tableaux 3A-4 et 3B-4); les mêmes remarques prévalent que pour le commerce de détail.

4 Le secteur tourisme

L'indice se situe entre 50% et 100%; il va sans dire qu'il s'agit là d'un indicateur très grossier de ce secteur important de l'activité économique.

Retenons, cependant, que c'est le secteur susceptible de jouer le rôle le plus important dans la pression sur la demande pour des biens hôteliers (tableaux 3A-5 et 3B-5). La situation devrait aller en s'accroissant relativement à Montréal.

5 La population

Il s'agit ici du comportement différentiel de la population de Québec par rapport à celle de Montréal, face à la consommation des biens du secteur hôtelier. Nous ne disposons, à ce sujet, d'aucune étude; certaines discussions avec les aménagistes de la région (dans le cadre des études sur le Vieux-Québec, notamment), nous amènent à postuler, pour Québec, une demande proportionnellement inférieure à celle donnée par l'indice relatif (tableaux 3A-2 et 3B-2). La situation devrait aller en s'accroissant.

6 Le secteur public

Ce secteur représente l'épine dorsale de la région de Québec: le rapport de la main-d'oeuvre de ce secteur pour la région administrative de Québec par rapport à celle de Montréal est de 47.5% en 1961. Bien que nous ne disposons pas de données quant à la relation quantitative entre ce secteur et le stock hôtelier, on peut postuler une relation semblable à celle du secteur transformation, ce qui implique une pression dans le sens de l'augmentation du stock hôtelier pour la région.

C LES INDICATEURS DE LA DEMANDE ET LA SITUATION OBSERVEE

1 Importance du secteur transformation dans la demande

Dans la partie synoptique du tableau 3 (section 3B), on peut voir, en plus des indices de la demande, le rapport du total des chambres de la ville de Québec sur la ville de Montréal; ce dernier est de 22.3% en 1967 et de 25.6% en 1972; cette proportion est à mettre en rapport avec les indicateurs qui vont de 8% à 87.5%. Il est intéressant de noter que, si l'on accorde un poids égal à chacun des secteurs 1, 3, 4, 5, 6 apparaissant au tableau 3 (section 3B) et qu'on applique les pourcentages donnés par les indicateurs, nous devrions avoir un rapport du total des chambres de la ville de Québec sur le total des chambres de la ville de Montréal de l'ordre de 35%; le rapport observé étant de l'ordre de 26%, ceci laisse supposer que l'importance de chaque secteur en terme de demande n'est pas proportionnelle et qu'en fait le secteur transformation joue un rôle très important ou alors il y a un déficit sérieux à combler dans la région.

2 L'évolution récente, la situation de 1972

La situation observée au tableau 3, section 3B, ne reflète qu'imparfaitement la situation de Québec étant donné les projets en voie de réalisation; nous donnons, au tableau 4, la situation corrigée sur la base de ces projets en cours. Alors que nous avancions un taux de 35% comme rapport d'équilibre possible entre Québec et Montréal, nous avons maintenant un rapport de 39.1% - ce dernier nous apparaît essentiellement relié au phénomène du centre de congrès et, partant, à l'activité touristique; il faudrait, pour resituer les choses en perspective, pouvoir établir un nouvel indice du secteur touristique tenant compte de l'afflux différentiel entre Montréal et Québec suscité, d'une part, par les investissements touristiques qui se font dans la région (il serait intéressant et judicieux, à ce propos, de revoir l'étude du Vieux-Québec ainsi que le mémoire sur le centre de congrès soumis à l'automne 1971 par le service d'urbanisme de la ville de Québec).

Un aspect très important de ces nouveaux investissements est leur contribution au renforcement du centre-ville; toujours à partir du tableau 4, on peut voir que l'indice de concentration passe de 19.1% à 27%; nous croyons que cette augmentation et cette concentration du stock hôtelier devrait contribuer à modifier le comportement des personnes de la région face à la consommation de ce type de biens.

TABLEAU 1 EVOLUTION DU NOMBRE DE CHAMBRES D'HOTELS ET D'HOTELS-MOTELS PAR REGION ADMINISTRATIVE, (QUEBEC ET MONTREAL)

A) Québec	Total Chambres	Hôtels	Hôtels-Motels
[illegible]	15,447	7,040	
[illegible]	15,543	6,927	
[illegible]	15,892	6,985	
[illegible]	16,672	7,013	5,930
[illegible]	15,41[illegible]	6,435	5,55[illegible]
Montréal:			
[illegible]	28,454	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	17,045	
[illegible]	[illegible]	17,974	
[illegible]	[illegible]	18,837	8,476
[illegible]	[illegible]1,175	17,415	8,501

B)	Total Chambres	Chambres Hôtels	Chambres Hôtels-Motels
Ville de Québec:			
1967	2,741	1,351	108
1972	2,946	1,411	125
Ville de Montréal:			
1967	12,265	8,260	1,260
1972	11,513	8,509	1,037

C) Ville de Québec / Région administrative de Québec	Total Chambres	Chambres Hôtels	Chambres Hôtels-Motels
[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.8%
[illegible]	[illegible]	21.[illegible]	2.2%
Ville de Montréal / Région administrative de Montréal			
[illegible]	[illegible]	43.8%	14.9%
[illegible]	[illegible]	48.[illegible]	12.2%

D)	Total Chambres	Chambres Hôtels	Chambres Hôtels-Motels
Ville de Québec / Ville de Montréal			
1967	22.3%	16.4%	8.6%
1972	25.6%	16.6%	12.1%
Région administrative de Québec / Région administrative de Montréal			
1967	50.7%	37.2%	70.0%
1972	49.4%	37.0%	65.3%

Source: Etablissements hôteliers du Québec, B.S.Q.

TABLEAU 2 NOMBRE DE CHAMBRES DANS LES ETABLISSEMENTS HOTELIERS OUVERTS A L'ANNEE, SELON LA GRANDEUR DES ETABLISSEMENTS

1967	Total Chambres	50 - 99 Chambres	%	100 + Chambres	%
Région administrative de Québec:					
Total	12,258	1,532	12.5	1,906	15.5
Hôtels	5,949	455	7.6	1,242	20.9
Hôtels-Motels	4,127	943	22.8	531	12.9
Région administrative de Montréal:					
Total	29.141	3,841	13.2	10,857	37.3
Hôtels	17,392	1,609	9.3	8,004	46.0
Hôtels-Motels	6,937	1,243	17.9	2,733	39.4

Source: Etablissements hôteliers du Québec, B.S.Q.

TABLEAU [illegible]

INDICATEURS PERTINENTS A L'EVALUATION DE LA FONCTION HOTELIERE

SECTION 3A

1) VALEUR AJOUTEE [1]

	Valeur ajoutée $000
R. M. R. Québec	
1967	[illegible]
1968	[illegible]
1969	[illegible],429
R. M. R. Montréal	
1967	[illegible],790,010
1968	[illegible],994,353
1969	[illegible],15[illegible],1[illegible]3
R. M. R. Québec / R. M. R. Montréal	
1967	8.0
1968	7.[illegible]
1969	7.[illegible]

(1) B.F.S. 61-20[illegible] C
61-20[illegible] p. 2 (provisoire).

2) POPULATION, RECENSEMENT 1966

R. M. R. Québec	413,397
R. M. R. Montréal	2,436,817
R. M. R. Québec / R. M. R. Montréal	17.0%

3) COMMERCE DE DETAIL, RECENSEMENT

	1961 $000	1966 $000
R. M. R. Québec	346,440.1	497,206.1
R. M. R. Montréal	2,028,557.4	2,890,431.9
R. M. R. Québec / R. M. R. Montréal	17.1	17.2

4) COMMERCE DE GROS, RECENSEMENT

	1961 $000
Ville de Québec	374,102.8
Ville de Montréal	2,408,9[illegible]4.2
Ville de Québec / Ville de Montréal	15.5%

5) TOURISME (1)

	1970 (2)
R. M. R. de Québec	12,610
R. M. R. de Montréal	20,520
R. M. R. de Québec / R. M. R. de Montréal	61.5%

(1) Source: Le touriste non-résident au Québec, M.T.C.P., Service de la Recherche, 1970.

(2) Activités des touristes en fonction de la destination (unité journée-activité), tableau 47, p. 108.

Le rapport de 61.5% doit être interprété à la lumière de l'intensité d'utilisation des équipements hôteliers: en effet, à la page 102, tableau 43, on peut voir que l'hébergement se répartit comme suit:

	Hôtel	Motel
R.M.R. Québec	16.2	53.6
R.M.R. Québec	20.8	47.5

R.M.R. Québec / R.M.R. Montréal — 53.9 / 68.3 = 87.5

6) SECTEUR PUBLIC (ADMINISTRATION PUBLIQUE ET DEFENSE

	1961	1965
Région administrative		
Québec	24,053	24,274
Montréal	50,625	51,090
Québec / Montréal	47.5%	47.5%

Source: Les orientations du développement économique régional dans la province de Québec. O.P.D.Q., M.E.E.R.

TABLEAU 3

SECTION 3B - SYNOPTIQUE DU TABLEAU 3A

	1961 %		1966 %	1967 %	1968 %	1969 %	1970 %	1971 %	1972 %
1) Valeur ajouté:									
R.M.R. Québec / R.M.R. Montreal	-	~	-	8.0	7.3	7.2	-	-	-
2) Population:									
R.M.R. Québec / R.M.R. Montréal	-	~	17.0	-	-	-	-	-	-
3) Commerce de détail:									
R.M.R. Québec / R.M.R. Montréal	17.1	~	17.2	-	-	-	-	-	-
4) Commerce de gros:									
R.M.R. Québec / R.M.R. Montréal	15.5	~	-	-	-	-	-	-	-
5) Tourisme:									
R.M.R. Québec / R.M.R. Montréal	-	~	-	-	-	-	87.5	-	-
6) Secteur public:									
Région administrative de Québec / Région administrative de Montréal	47.5	~	47.5 (2)	-	-	-	-	-	-
7) Total des chambres (voir tableau 1 - B)									
Ville de Québec / Ville de Montréal	-	~	-	22.3	-	-	-	-	30.1 (1)

(1) Chiffres de Québec de 1972 corrigés pour les projets en cours.

(2) Extrapolé sur base 1961, 1965.

TABLEAU 4

SITUATION DE L'EQUIPEMENT HOTELIER DANS LA VILLE DE QUEBEC AVEC PRISE EN COMPTE DES PROJETS EN VOIE DE REALISATION

		Chambres
Ville de Québec:		
1972 chambres totales (voir tableau 1, B)		2,946
Projets en voie d'être réalisés:		
Place Québec		600
Concordia		400
Holiday Inn		250
Auberge des Gouverneurs		300
	Total:	4,496
Ville de Montréal:		
1972 chambres totales (voir tableau 1, B)		11,513
Ville de Québec / Ville de Montréal		39.1%
Indice de concentration: (tableau 1, C)		
Ville de Québec * / Région administrative de Québec *	4,196 / 16,660 =	27.0%
Ville de Montréal / Région administrative de Montréal	11,513 / 31,175 =	36.9%

* Chiffres de 1972 corrigés pour les projets en cours.

Source: Etablissements hôteliers du Québec. B.S.Q.


SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
CHATEAU-RICHER
SAINT-GABRIEL OUEST
L'ANGE-GARDIEN
SAINTE THERESE-DE-LISIEUX
LAC-SAINT-CHARLES
BEAUPORT
SAINT JEAN DE BOISCHATEL
CHARLESBOURG-EST
ORSAINVILLE
COURVILLE
MONTMORENCY
QUEBEC (NEUFCHATEL)
SAINT-EMILE
VAL-SAINT-MICHEL
ILE D'ORLÉANS
SAINT-PIERRE D'ORLEANS
SAINT-LAURENT D'ORLEANS
SAINTE-PÉTRONILLE
LORETTEVILLE
CHARLESBOURG
SAINT-MICHEL-ARCHANGE
GIFFARD
CHARLESBOURG-OUEST
BÉLAIR
SAINTE-CATHERINE
QUÉBEC
SAINT-LAURENT
LAUZON
VANIER
NOTRE-DAME DE-LORETTE
LES SAULES
LEBOURGNEUF
SAINTE-FOY
(L'ANCIENNE-LORETTE)
LÉVIS
SAINT-JOSEPH-DE-LA-POINTE-DE-LÉVY
PORT-ROUGE
SILLERY
SAINT-DAVID-DE L'AUBERIVIÈRE
SAINTE-FOY
SAINT AUGUSTIN-DE-DESMAURES
SAINT-LOUIS-DE-PINTENDRE
SAINT-FELIX DU CAP-ROUGE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
POINTE-AUX-TREMBLES
SAINT-LAURENT
CHARNY
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
NEUVILLE
SAINT-NICOLAS
SAINT-HENRI-DE-LAUZON
BERNIÈRES
SAINT-RÉDEMPTEUR
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT

595 PL

INDUSTRIES

TABLE DES MATIÈRES

		Page
	NOTE LIMINAIRE	597
1.	LES BESOINS EN ESPACE POUR FINS INDUSTRIELLES	597
ANNEXE		
A1	SUPERFICIE	599

LISTE DES TABLEAUX

No		Page
T1	Matrice des possibilités de dévelop-pement du secteur transformation expri-mée en termes d'emplois et de superficies en acres, situation en 1991	598
T2	Répartition des zones et des parcs in-dustriels rive-nord, rive-sud	599
PLANCHE		
P1	Parcs et zones industriels de la zone métropolitaine de Québec	599 pl

NOTE LIMINAIRE

Divers travaux récents, le dossier économique de l'agglomération du Québec métropolitain [1] ainsi que les études de cadrage de la région no 3, [2] donnent la situation en ce qui a trait au secteur industriel dans la région métropolitaine de Québec. Nous avons voulu, à partir de ces études, examiner quelques questions pertinentes au planning de la région.

1. LES BESOINS EN ESPACE POUR FINS INDUSTRIELLES

Nous donnons au tableau 1 la matrice des possibilités de besoins en espaces industriels pour un ensemble d'hypothèses quant au développement du secteur transformation et quant à la répartition spatiale des emplois. Il s'agissait de vérifier s'il existait un ensemble d'hypothèses plausibles pour lesquelles apparaissent des problèmes particuliers de développement et d'aménagement.

Si l'on se réfère au tableau 2, on peut constater que la rive-nord dispose, en 1972, de 6,080.7 acres d'espace pour fins industrielles (parc et zone).

Selon le tableau 1, un seul cas excède cette disponibilité; il s'agit du groupe d'hypothèses A-3 : notons que dans ce cas on suppose un développement spectaculaire du port de Québec et qu'il faudrait alors tenir compte des 2,000 acres additionnelles de terrain qui pourraient alors devenir disponibles; il faut tenir compte aussi du fait que les zones et les parcs industriels reçoivent, en plus des activités de transformation, un ensemble d'autres activités; il nous apparaît que sous l'hypothèse maximale de développement, un coussin de 1,000 acres devrait être ajouté aux 6,310 acres requises pour fins de transformation. Ceci laisse encore un jeu d'environ 1,000 acres.

(1) Etudes régionales, direction générale de l'économie industrielle, ministère de l'Industrie et du Commerce, 1969 - 1970.

(2) O.P.D.Q. travaux en cours.

Il n'y a donc pas, du côté rive-nord, de problèmes de disponibilité d'espaces industriels. La répartition de ces espaces dans le territoire pourra cependant exiger des réajustements selon les caractéristiques particulières prises par le développement de la région: par exemple, le développement du port en port de transbordement affectera le territoire différemment, selon les options d'aménagement portuaire retenues. Dans la mesure où la partie nord-est fait l'objet d'un développement accéléré et tenant compte du coût élevé de la récupération des battures, il y aura pression sur le territoire au nord-est du boulevard Laurentien et du boulevard de la Capitale.

Dans les autres cas, le couloir privilégié restera celui du boulevard Charest. Le boulevard de la Capitale exercera lui aussi une attraction; il y aurait lieu de se demander si cela est souhaitable et dans la négative, de contrôler en conséquence cette partie du territoire.

Quoique cela ne soit pas spécifiquement contenu dans notre mandat, il vaut de noter que la rive-sud est moins "disponible" que la rive-nord. Il y aurait lieu d'examiner attentivement cette situation dans le cas d'une option de développement portuaire sur la rive-sud, ce qui n'est pas exclu et sera confirmé ou infirmé par l'étude en cours sur le port.

TABLEAU 1

MATRICE DES POSSIBILITES D[illegible] TRANSFORMATION [illegible] D'EMPLOIS ET DE SUPERFICIES EN ACRES, SITUATION E[illegible]

	Hypothèse sur le rapport main-d'oeuvre du secteur transformation sur main-d'oeuvre total			Hypothèses sur la répartition [illegible]					
				I - R.N. [illegible] R.S. [illegible]		II - R.N. [illegible] R.S. [illegible]		III - R.N. [illegible] R.S. [illegible]	
	Main-d'oeuvre		Superficie	Rive-nord	Rive-sud	Rive-nord	Rive-sud	Rive-nord	Rive-sud
			Acres (1)	Acres	Acres	Acres	Acres	Acres	Acres
A - Québec devient un port de transbordement	42%	[illegible]	8,41[illegible]	5,366	[illegible]	4,26[illegible]	4,207	[illegible]	[illegible]
	31%	16[illegible],092	5,15[illegible]	3,24[illegible]	1,907	2,517	2,578	[illegible]	1,2[illegible]
	20%	5[illegible],5[illegible]	2,848	1,794	1,054	1,424	1,424	2,136	712
B - Québec ne devient pas un port de transbordement Hypothèse de l'étude Vincent-Joubin	15%	39,960	1,998	1,219	779	999	999	1,499	499

(1) Hypothèse de 20 emplois à l'acre.

TABLEAU 2 REPARTITION DES ZONES ET DES PARCS INDUSTRIELS RIVE-NORD, RIVE-SUD

	Occupée Acres	Libre Acres	Total Acres
1 - Rive-nord	1978.5	2080.7	4059.2
2 - Rive-sud	1179.3	1496.6	2675.9
3 - Total	3157.8	3577.3	6735.1
4 - 1 ÷ 3	0.6265	0.5817	0.6027
5 - 2 ÷ 3	0.3735	0.4183	0.3873
	1.0000	1.0000	1.0000
6 - Addition rive-nord	-	4000 (1)	4000
7 - Total	3157.8	7577.3	10735.1
8 - 1 ÷ 7	-	0.8025	
9 - 2 ÷ 7	-	0.1975	
		1.0000	

Source: Annexe 1.

(1) Le chiffre quant à la superficie occupée n'est pas disponible au moment où ce rapport est rédigé; il est petit par rapport à la superficie globale.

ANNEXE 1

	Superficie occupée A	Superficie libre B	Total C
R.N. 1	1.4	135.6	137
R.N. 2	Ø	58.0	58
R.N. 3	3.2	60.5	63.7
R.N. 3 A	Ø	300.0	300.0
R.N. 4	10.0	490.0	500.0
R.N. 5	37.5	212.5	250.0
R.N. 6	Ø	250.0	250.0
R.N. 7	217.5	32.5	250.0
R.N. 8	165.0	165.0	330.0
R.N. 9	125.0	125.0	250.0
R.N. 10	128.3	1.3	129.6
R.N. 11	13.4	24.9	38.3
R.N. 12	135.0	Ø	135.0
R.N. 13	Ø	70.0	70.0
R.N. 14	30.6	3.4	34.0
R.N. 15	336.0	144.0	480.0
R.N. 16	252.0	8.0	260.0
R.N. 17	42.0	Ø	42.0
R.N. 18	10.0	Ø	10.0
R.N. 19	56.0	Ø	56.0
R.N. 20	35.0	Ø	35.0
R.N. 21	228.0	Ø	228.0
R.N. 22	135.0	Ø	135.0
R.N. 23	-	-	-
R.S. 24	1.4	28.2	29.6
R.S. 25	117.9	72.5	190.4
R.S. 26	118.1	191.9	310.0
R.S. 27	17.7	166.9	184.6
R.S. 28	330.0	170.0	500.0
R.S. 29	425.0	425.0	850.0
R.S. 30	Ø	283.3	283.3
R.S. 31	169.2	158.8	328.0
R.N. 32	-	-	-
R.N. 33	17.6	9.6	27.2
	3157.8	3586.9	6744.7

Source: Planche no 1 - A/C = 0.4682
B/C = 0.5318
1.0000


SAINTE BRIGITTE DE LAVAL
SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
CHATEAU RICHER
BASE VALCARTIER
L'ANGE GARDIEN
SAINTE THÉRÈSE DE LISIEUX
NOTRE DAME DES LAURENTIDES
LAC-SAINT-CHARLES
BEAUPORT
SAINT JEAN DE BOISCHATEL
COURVILLE
CHARLESBOURG EST
MONTMORENCY
CHARLESBOURG
GIFFARD
CHARLESBOURG OUEST
VANIER
QUEBEC
LAUZON
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
LEVIS
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT-DAVID DE L'AUBERIVIERE
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT-JEAN-CHRYSOSTÔME
CHARNY
SAINT HENRI DE LAUZON
SAINT NICOLAS
BERNIÈRES
SAINT RÉDEMPTEUR
SAINT-FÉLIX DE CAP ROUGE
POINTE-AUX-TREMBLES
SAINT-LAURENT
480 70%
70 0%
38 3%
135 100%
34 50%
2000 0%
135 100%
260 97%
330 50%
56
10 100%
42 100%
228 100%
28.6 46%
1904 69%
310 36%
1846 96%
58 0%
137
1296 99%
272 64%
300 0%
637 5%
250
250 85%
250 50%
250 15%
35 100%
500 2%
500 66%
850 50%
2833 0%
328 56%
24000
2000
100%
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
Chemin Ste-Foy, Quebec
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT 51 rue d'Auteuil Québec


COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT
1972.1ère phase.Études sectorielles
TRANSPORTS

Urbatique inc
360 est, boulevard Charest,
Québec 2, Québec
522-2756

Québec, le 1er décembre, 1972.

Commission d'Aménagement,
Communauté Urbaine de Québec,
[illegible]1, rue d'Auteuil,
Québec 4, Québec.

Messieurs,

Nous déposons, en conformité avec la résolution E-71-696 de la C.U.Q., l'ensemble des travaux portant sur la question du transport dans le territoire de la communauré urbaine de Québec.

Nous soumettons que l'application, à la situation particulière de Québec, de développements technologiques récents dans le domaine du transport en commun résout de façon originale et optimale les problèmes aigus du transport urbain.

Nous sommes fiers d'avoir pu contribuer, par notre travail, à l'effort qui se fait dans la région de Québec pour faire de cette dernière un centre de croissance.

Nous serons heureux de continuer avec vous l'oeuvre entreprise.

Votre tout dévoué,

Jean Paul Gravel

JPG/nf

Jean Paul Gravel,
Président,
Urbatique inc.
pour: N. D. Lea et Associés/
Urbatique inc.

TRANSPORT

Etude préparée par les firmes N. D. Lea et Associés et Urbatique Inc.

Equipe de travail
chargée du projet

N. D. Lea et Associés
N. D. Lea
M. S. Trenton
H. J. Kuehni
345, Lakeshore Road East
Oakville, Ontario
tél. (416) 849-7233

Urbatique Inc.
J.-P. Gravel
G. Robert
M. Jean
360, boul. Charest
Québec, P. Q.
tél. 522-2756

SOMMAIRE

1.	ÉVALUATION DU RAPPORT VANDRY - JOBIN	p. 600 à 646
	-annexes	p. 647 à 650
2.	CHOIX D'UN MODÈLE EN TRANSPORT	p. 651 à 675
3a.	ÉTUDE EN TRANSPORT	p. 676 à 690
	-appendices	p. 691 à 719
3b.	ÉVALUATION DES SYSTÈMES RETENUS	p. 720 à 755
	-appendices	p. 756 à 773

TABLE DES MATIÈRES

ÉVALUATION DU RAPPORT VANDRY-JOBIN

		Page
1.	INTRODUCTION	604
2.	CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE	604
A	OBJECTIFS	604
B	CROISSANCE ABSOLUE DE LA POPULATION: PERSPECTIVES EU EGARD A LA PERFORMANCE AU COURS DES CINQ (5) DERNIERES ANNEES	604
1	Les facteurs cycliques	605
2	Les facteurs structuraux	606
3	Perspectives de croissance pour les périodes à venir	606
C	REPARTITION DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE	608
D	EVALUATION ET REPARTITION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE TERRITOIRE	608
3.	CIRCULATION ROUTIERE	615
A	LE DEVELOPPEMENT DE LA CIRCULATION ROUTIERE DE PUIS 1966	615
1	Comptages permanents	615
2	Comptages semi-permanents	615
3	La circulation traversant la ligne d'écran du fleuve St-Laurent	617
4	La circulation traversant la ligne d'écran de la rivière St-Charles	620
5	Les autres lignes d'écran	620
6	Résumé des taux de croissance de la circulation routière	621
B	DEFICIENCES ROUTIERES	624
C	ENQUETE ORIGINE-DESTINATION ET RELEVES DES VITESSES	624
D	INFLUENCE DE LA NEIGE	625
4.	LE STATIONNEMENT	625
A	DISPONIBILITE DES ESPACES DE STATIONNEMENT	625
1	Stationnement dans les bâtiments ou souterrains	627
2	Stationnements dans les bâtiments gouvernementaux	627
3	Situation générale au centre-ville	627
B	TARIFS DES STATIONNEMENTS	627
C	LA SOCIETE PARC-AUTO	628
5.	TRANSPORT EN COMMUN	630
A	INTRODUCTION	630

		Page
B	PROCESSUS D'INTEGRATION DES COMPAGNIES D'AUTOBUS A LA C.T.C.U.Q.	630
C	CHANGEMENT DU NIVEAU DE SERVICE DES LIGNES D'AUTOBUS	631
D	NOMBRE DES PASSAGERS D'AUTOBUS	632
E	COMPARAISON DU SERVICE D'AUTOBUS ET DU NOMBRE DE PASSAGERS DE LA C.T.C.U.Q. AVEC LE SERVICE ET LE NOMBRE DE PASSAGERS DANS D'AUTRES ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES	633
F	TARIFICATION DES AUTOBUS	635
G	TENDANCE DE LA CROISSANCE DU NOMBRE DE PASSAGERS D'AUTOBUS	635
H	LE TRAVERSIER QUEBEC - LEVIS	636
1	Remarques d'ordre général	636
2	Opération de la traverse	636
3	Tarifs	636
4	Clientèle de la traverse	636
6.	PROGRAMME DE CONSTRUCTION ROUTIERE	637
A	CONSTRUCTIONS EFFECTUEES ET TERMINEES ENTRE 1966 ET 1971	637
B	EN CONSTRUCTION EN FEVRIER 1972	638
C	ROUTES APPROUVEES DANS LE PROGRAMME ACTUEL MAIS DONT LA CONSTRUCTION N'A PAS ENCORE ETE COMMENCEE	640

		Page
D	PROJETS ETUDIES	640
1	Les projets du rapport Vandry-Jobin	640
2	Le boulevard Champlain (25)	641
E	COMPARAISON DU PROGRAMME ACTUEL AVEC LES PROPOSITIONS DU RAPPORT VANDRY-JOBIN	641
F	COMPARAISON DES DEPENSES POUR FINS DE CONSTRUCTION	642
G	ACCROISSEMENT DU MILLAGE DES AUTOROUTES	642
H	COMPARAISON AVEC D'AUTRES VILLES CANADIENNES	643
7.	RESUME DU DEVELOPPEMENT DEPUIS 1966	645
ANNEXE 1 DU CHAPITRE 2	CALCUL DES TAUX DE REPARTITIONS DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE	647
ANNEXE 2 DU CHAPITRE 2	ESTIMATION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LA VILLE DE QUEBEC, SONDAGE EFFECTUE DURANT LA PERIODE NOVEMBRE 1971 - JANVIER 1972	648
ANNEXE 3 DU CHAPITRE 2	IDENTIFICATION NOMINALE DES 17 SECTEURS D'ANALYSE	650

LISTE DES TABLEAUX

		Page
2 t 1	TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE COMPOSES, PAR TRANCHE DE CINQ (5) ANS, DE 1967 A 1987, POUR LA R.M.R. DE QUEBEC (BASE 1966)	605
2 t 2	ESTIMATIONS REVISEES DES POPULATIONS ATTENDUES POUR LES PERIODES DE 1972 A 1987	607
2 t 3	COMPARAISON ENTRE LA POPULATION PREVUE PAR SECTEUR, EN 1972, ET LA POPULATION EFFECTIVEMENT OBSERVEE	609
2 t 4	REPARTITION PROBABLE DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE DE LA R.M.R.	611
2 t 5	ESTIMATION GLOBALE ET PAR CATEGORIE, TAUX ANNUEL COMPOSE PAR TRANCHE DE CINQ (5) ANS	612
2 t 6	ESTIMATION GLOBALE DU NIVEAU DE L'EMPLOI	612
2 t 7	COMPARAISON DU NIVEAU DE L'EMPLOI PREVU ET OBSERVE POUR LA VILLE DE QUEBEC	613
3 t 1	COMPTAGES PERMANENTS UTILISES POUR FINS DE COMPARAISONS DES CIRCULATIONS DE 1962 A 1970	616
3 t 2	COMPARAISON DES COMPTAGES A LA LIGNE DE CORDON PERIPHERIQUE	617
3 t 3	COMPTAGES DE LA CIRCULATION TRAVERSANT LES PONTS DU FLEUVE ST-LAURENT	618
3 t 4	COMPARAISON ENTRE LE NOMBRE DE VEHICULES TRAVERSANT LE FLEUVE ST-LAURENT, LES COMPTAGES EFFECTUES ET LES PREVISIONS DU RAPPORT VANDRY-JOBIN	619
3 t 5	COMPARAISON DE LA CIRCULATION OBSERVEE ET PREVUE TRAVERSANT LA LIGNE D'ECRAN ST-CHARLES	620
3 t 6	COMPARAISON DES VOLUMES DE CIRCULATION OBSERVES SUR LE BOULEVARD LAURIER (SILLERY)	621
3 t 7	TAUX DE CROISSANCE PREVU DANS LE RAPPORT VANDRY-JOBIN	622
3 t 8	COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE OBSERVES ET PREVUS DE LA CIRCULATION ROUTIERE	622
4 t 1	COMPARAISON DE LA QUANTITE DE STATIONNEMENTS AU CENTRE-VILLE AVEC PARCOMETRES ET HORS RUE PUBLICS POUR LES ANNEES 1966 ET 1971	626
4 t 2	COMPARAISON DES ESPACES DE STATIONNEMENT AU CENTRE-VILLE RELEVES POUR 1966 ET PROJETES POUR 1987	626
4 t 3	TARIFS DES STATIONNEMENTS - 1972	628
5 t 1	PROCESSUS D'INTEGRATION DES COMPAGNIES D'AUTOBUS A LA C.T.C.U.Q.	630
5 t 2	COMPARAISON DU RESEAU ET DU NOMBRE D'AUTOBUS 1966 - 1971	631

		Page
5 t 3	COMPARAISON DE L'AGE DES AUTOBUS 1966 - 1971	632
5 t 4	NOMBRE DE PASSAGERS TRANSPORTES PAR MOIS EN 1971 PAR LA C.T.C.U.Q.	632
5 t 5	NOMBRE DE PASSAGERS ET NOMBRE D'AUTOBUS DE LA COMPAGNIE QUEBEC AUTOBUS LTEE POUR LES ANNEES 1966 A 1969	633
5 t 6	COMPARAISON DU SERVICE DE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS A QUEBEC EN 1966 ET EN 1971	634
5 t 7	COMPARAISON DU SERVICE DE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS DE 11 ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES	634
5 t 8	PASSAGERS ET VEHICULES TRANSPORTES PAR LES TRAVERSIERS QUEBEC - LEVIS	637
6 t 1	LONGUEURS DES AUTOROUTES EN MILLES	642
6 t 2	MILLES D'AUTOROUTES ET LE RAPPORT ENTRE LE NOMBRE DE MILLES ET LA POPULATION	643
6 t 3	COMPARAISON DU RESEAU D'AUTOROUTES DU QUEBEC METROPOLITAIN AVEC CEUX DE 11 AUTRES ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES	644
7 t 1	COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE OBSERVES - 1966 - 1971 ET PREVUS - 1987 (RAPPORT VANDRY-JOBIN)	645

LISTE DES FIGURES

		Page
2 f 1	COMPARAISON ENTRE LES TAUX DE CROISSANCE PREVUS ET OBSERVES	610
2 f 2	LES GRANDS PROJETS	614
3 f 1	TRAFIC A QUATRE (4) POSTES DE COMPTAGES PERIPHERIQUES POUR LES ANNEES 1962 A 1970	615
3 f 2	NOMBRE DE VEHICULES TRAVERSANT LE FLEUVE ST-LAURENT PENDANT L'HEURE DE POINTE	619
3 f 3	COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE DE LA CIRCULATION ROUTIERE, OBSERVES ENTRE 1966 ET 1971 ET DE CEUX PREVUS DANS LE RAPPORT VANDRY-JOBIN	623
6 f 1	CONSTRUCTIONS ROUTIERES ENTRE 1966 ET 1971	639

1. INTRODUCTION

Le présent travail a été exécuté par le groupe N.D. Lea & Associés Limitée Urbatique inc. dans le cadre du "contrat pour l'étude du transport sur le territoire de la communauté urbaine, touchant principalement l'évaluation du rapport Vandry-Jobin, ainsi que le concept et le choix d'un modèle de transport" lequel contrat a été ratifié le 4 avril 1972.

Nous avons pris en compte les transformations survenues dans la région depuis l'étude Vandry-Jobin de 1966 de façon à pouvoir établir un ensemble de comparaisons entre les projections contenues dans cette étude et les situations observées à ce jour.

Les mois de février et de mars 1972 ont donc été consacrés à ce travail d'assemblage, de mise à date et de comparaison des données et des projections du rapport Vandry-Jobin.

Les rapports à venir traiteront des implications, des informations et des conclusions du présent rapport sur le processus de planification des transports.

2. CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE



OBJECTIFS

L'objectif est double: premièrement, examiner, à la lumière des données récentes (B.F.S. 1971, résultats préliminaires), le degré de validité de la projection démographique effectuée en 1966 et, deuxièmement, étudier les différentiels survenus dans la répartition prévue des effectifs humains sur le territoire.



CROISSANCE ABSOLUE DE LA POPULATION: PERSPECTIVES EU EGARD A LA PERFORMANCE AU COURS DES CINQ (5) DERNIERES ANNEES

L'étude Vandry-Jobin a considéré six (6) types de projection démographique (voir p. 119 et 124, Vol. I, Les enquêtes); comme la région étudiée dépassait légèrement la R.M.R., les projections ont été brisées en deux groupes: l'un porte sur la R.M.R. proprement dite et l'autre sur la partie résiduelle: en fin de période de projection, la population de la partie résiduelle est établie à 20,000 personnes de façon systématique. Comme, d'une part, cette balance est négligeable quantitativement et que, d'autre part, la R.M.R. en 1971 dépasse le cadre de la première région étudiée, nous ne travaillerons qu'au niveau des R.M.R. proprement dites.

Le tableau 2 t 1, partie 1A, donne, par tranche de cinq (5) ans, pour la période 1967 - 1987, les taux de croissance annuelle composés utilisés par les différentes méthodes; la partie 1B donne les taux effectivement observés pour les périodes 1961 - 1966 et 1966 - 1971.

TABLEAU 2:1 TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE COMPOSES, PAR TRANCHE DE CINQ (5) ANS, DE 1967 A 1987, POUR LA R.M.R. DE QUEBEC (BASE 1966)

I - A[1]: Taux utilisés pour fins de projection

Méthode	67 - 72 %	72 - 77 %	77 - 82 %	82 - 87 %
1) [illegible]	2.8	2.2	2.0	2.0
2) Taux composé [illegible] (1961-1966) [illegible]	2.8	2.8	2.8	2.8
3) Pourcentage (7%) de la province, Henripin, Martin	2.4	2.3	2.2	2.2
4) Pourcentage du Canada d'après les commissions d'enquête:				
a) sur les perspectives économiques	2.2	2.3	2.3	2.1
b) sur la santé	2.2	2.3	2.3	2.2
5) Prévisions basées sur les possibilités d'emploi	2.3	2.3	2.2	2.2

I - B[2]: Taux observés

	1961 - 1966	1966 - 1971
R.M.R. (base 1966)	3.0%	1.6%
R.M.R. (base 1971)	2.9%	1.8%

Note: Ce taux pour la décennie 1961-1971 est de 2.3% base 1966 et base 1971.

(1) Source: Rapport Vandry-Jobin, De Leuw, Cather & Ass., Vol. I 1967, Les enquêtes, p. 119 et 124.

(2) Source: B.F.S. 1966, 1971 (préliminaires).

Il apparaît nettement, à la lecture de ce tableau, que si, à partir de la performance observée de 1961 à 1966, les taux retenus pour fins de projection sont conservateurs, il n'en va plus de même si l'on prend en compte ce qui s'est produit au cours de la période 1966 - 1971.

Eu égard aux conditions économiques d'ensemble prévalant au moment où les projections ont été effectuées ainsi qu'à la performance des années antérieures, les taux de croissance utilisés apparaissaient très réalistes; on se serait même attendu à un biais vers le bas entre l'estimé et la population effectivement atteinte après la première période; or, au lieu de ce biais vers le bas, nous constatons un biais significatif vers le haut.

Il y a lieu, à ce stade, de se demander si la dernière période quinquennale est indicatrice d'une tendance ou si elle n'est qu'une déformation passagère dans un processus de long terme; autrement dit, pouvons-nous nous attendre à un redressement tel, au cours des périodes à venir, que le niveau projeté de population en 1987 sera effectivement atteint ou, alors, faut-il réviser les estimés en tenant compte de l'apparition de nouveaux facteurs ?

Nous esquisserons brièvement un exposé des facteurs qui, croyons-nous, permettent d'expliquer la situation et de réviser le choix des taux de croissance dans les périodes à venir; ces facteurs peuvent être divisés en deux groupes: les facteurs cycliques et les facteurs structuraux.

1 Les facteurs cycliques

Les conditions économiques d'ensemble (récession de 1968 à 1972) ont sûrement joué négativement au niveau de certains secteurs d'activités économiques de la région; cette conjoncture

aura affecté plus particulièrement les secteurs commerciaux et personnels ainsi qu'administration publique, autres que services sociaux, défense nationale et construction, au cours de la période, car la demande pour les biens publics n'a pas cessé de croître (mise en oeuvre des grandes politiques de santé, de bien-être, etc...) et, d'autre part, il y a eu, entre autres, les grands projets de construction: Pont Pierre Laporte, autoroute de la Capitale et complexes G, H et J.

Si l'on se reporte au rapport Vandry-Jobin, Vol. I, 1967, Estimation de l'emploi selon quatre catégories d'occupation, R.M.R. de Québec 1966 - 1987, p. 125, on peut constater que la croissance des emplois, dans la région, tant au plan absolu que relatif, est le fait de l'entreprise publique; or, par ailleurs, nous venons de voir que le secteur public n'a pas ou n'a pu être affecté par le cycle court que nous venons de traverser; plusieurs hypothèses deviennent alors possibles: 1) il y a eu décroissance ou stagnation dans les autres secteurs et le secteur public seul n'a pu soutenir le taux de croissance antérieure; 2) les autres secteurs ont crû mais le secteur public n'a pas suivi au même rythme pour des raisons autres que cycliques; 3) il y a eu stagnation dans les autres secteurs et, encore une fois, le secteur public n'a pas suivi au même rythme pour des raisons autres que cycliques.

Nous retiendrons la dernière hypothèse avec comme explication au plan du secteur public un phénomène d'ordre structural.

2 Les facteurs structuraux

Au cours de la période 1961 - 1966, il y a eu une transformation radicale dans l'administration publique au Québec qui s'est traduite, d'une part, par une hausse très rapide du niveau des salaires dans la fonction publique avec, en même temps, un accroissement absolu rapide de fonctionnaires dû à l'entrée du secteur public dans de nouveaux marchés ou, tout simplement, au développement des marchés traditionnels.

Cette transformation s'est faite rapidement et certaines politiques subséquentes (moratoire sur l'engagement de fonctionnaires, restructurations administratives, etc...) nous laissent croire qu'il y a eu dépassement de la taille optimale et que le secteur public dispose pour un nombre d'années à venir d'une capacité excédentaire (ceci pourrait être cause d'un cycle relativement bas dans les années à venir pour la région de Québec).

Au plan des transformations structurales, il faut mentionner l'évolution qui se dessine tendant à faire de Québec un port de transbordement à cause des changements technologiques dans les transports maritimes. Dans la mesure où cette situation se réalise, nous pourrions assister, avec un délai d'ajustement, à une accélération du développement du secteur secondaire ce qui permettrait à Québec de franchir le palier qui se dessine actuellement au plan croissance et de connaître une nouvelle vague d'expansion.

Cet accroissement du secteur secondaire diversifierait non seulement la structure économique de la région mais aussi les attitudes et comportements des agents économiques, ce qui jouerait en faveur d'une perspective soutenue de croissance.

3 Perspectives de croissance pour les périodes à venir

Nous estimons que la période 1972-1977 aura une performance semblable à celle de 1966-1971; le secteur public continuera, au cours de cette période, d'épuiser ses réserves en même temps qu'il augmentera la performance des effectifs; il n'y a pas d'effets à attendre de ce côté; au plan portuaire, la période nous apparaît trop rapprochée, eu égard à la situation actuelle, pour que puisse se faire sentir les effets d'entraînement que nous avons cités dans notre discussion sur les facteurs structuraux rattachés au développement du port de Québec.

En ce qui a trait à la période allant de 1977 à 1987, il faut considérer deux ordres de phénomènes: d'abord, un ralentissement généralisé aussi bien au Canada qu'en Europe de la croissance démographique [1] et, ensuite, au niveau de la région de Québec, une situation particulière, principalement les rôles croissants du port et de l'activité touristique, lesquels sont susceptibles, avec l'activité gouvernementale, de soutenir une croissance locale plus forte que celle observée dans l'ensemble des zones métropolitaines.

Sur la base de ces considérations, nous montrons, au tableau 2 t 2, quatre hypothèses de croissance démographique pour la région; notons immédiatement qu'entre les deux hypothèses extrêmes on n'observe qu'un écart de l'ordre de 7%; nous retenons l'hypothèse 3 comme étant l'hypothèse la plus vraisemblable.

(1) Consulter, à ce sujet, Urban Transport Efficiency Study, N.D. Lea & Associates, ainsi qu'un travail récent de Jean Bourgeois-Pichat, Institut national d'études démographiques, France, et portant sur 19 pays européens.

TABLEAU 2 t 2 ESTIMATIONS REVISEES DES POPULATIONS ATTENDUES POUR LES PERIODES DE 1972 A 1987

	1972	t %	1977	t %	1982	t %	1987
R.M.R. base 1971							
Hypothèse 1 Vandry-Jobin	487,271	2.3	546,231	2.2	[illegible],047	2.2	679,088
Hypothèse 2 estimé revisé sur la base du recensement de 1971	484,890	1.8	529,985	2.2	590,9[illegible]	2.3	662,436
Hypothèse 3 développement lent	484,890	1.8	529,985	1.9	582,453	2.0	643,028
Hypothèse 4 palier	484,890	1.8	529,985	1.8	579,273	1.8	633,146

- Population moyenne de fin de période: 654,425
- Le "range": 45,942

t: taux de croissance annuelle composé

Note: Population de la région étudiée.

A la page 119 du rapport Vandry-Jobin, Vol. I, on semble retenir comme chiffre de travail 680,000 personnes en 1987, ceci pour la région étudiée laquelle dépasse légèrement la R.M.R.; à la page 124, le chiffre retenu est de 681,000 personnes en 1987 mais cette fois pour la R.M.Q.; c'est cette dernière projection qui est retenue pour la suite des analyses.

C REPARTITION DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE

Le tableau 2 t 3 donne, pour les 17 secteurs d'analyse de l'étude Vandry-Jobin, la performance démographique pour les cinq (5) dernières années (1966 à 1971) ainsi qu'une comparaison avec les valeurs projetées pour 1972 lors de l'étude de 1967.

De l'analyse de ce tableau et de l'examen de la figure 2 f 1, il ressort nettement que l'on a, de façon systématique, sous-évalué la croissance de la banlieue relativement au centre; comme nous avons vu que la croissance globale de la région a été surestimée, cette sous-évaluation dans la répartition des effectifs démographiques sur le territoire n'est pas due à un phénomène quantitatif mais bien à un biais dans l'appréciation des comportements.

Il ressort de l'étude du tableau 2 t 3 que le biais est introduit par une surévaluation de la croissance de la ville de Québec: alors qu'on prévoyait pour tous les quartiers un léger accroissement, on retrouve en fait une légère perte de population.

Ste-Foy a effectivement connu une baisse relative au cours de la période mais sa croissance a encore été plus forte que celle pressentie; enfin, l'hypothèse (1) d'une urbanisation progressive à partir du centre-ville (St-Roch, Parlement, Vieux-Québec) ne s'est pas parfaitement vérifiée: les nouveaux territoires annexés par Québec ont été sautés et le développement s'est concentré dans les secteurs Charlesbourg et Loretteville.

(1) Vandry-Jobin, Vol. I, p. 126.

Nous avons effectué, au tableau 2 t 4, une répartition probable de la population dans la région selon cinq (5) sous-régions regroupant les secteurs utilisés dans le cadre de l'étude Vandry-Jobin; ces sous-régions correspondent, grosso modo, au centre-ville, à la partie ouest, à la partie centre-est, à la partie médiane et à la partie sud de la R.M.R.

Aux fins de comparaison, nous avons premièrement utilisé la répartition prévue dans l'étude Vandry-Jobin en corrigeant pour la population totale prévue; nous avons ensuite fait une répartition en supposant atteints les objectifs pour le centre-ville avec, en même temps, une réaffectation en fonction de l'importance croissante de la région centre-est; enfin, nous donnons une répartition basée sur notre connaissance et notre appréciation des projets et des comportements dans la région. On peut voir, à l'annexe 1 du chapitre 2, un éventail des grands projets en cours et/ou à venir dans la région. Ces répartitions ne représent qu'un premier essai. Les politiques à venir au plan du transport en commun, des routes et des contrôles administratifs exerceront des pressions qu'il faudra évaluer au fur et à mesure de leur apparition.

D EVALUATION ET REPARTITION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE TERRITOIRE

Nous donnons, au tableau 2 t 5, la situation de l'évolution et de la répartition spatiale de l'emploi telle que prévue dans l'étude de 1967; nous avons conservé les rapports enploi/population utilisés lors de cette étude afin de corriger les prévisions globales d'emploi; on peut constater, au tableau 2 t 6, que l'emploi total pourra varier d'un maximum de 12,000 unités environ, soit la différence entre la prévision la plus forte et la prévision la plus faible.

Sur la base d'un travail effectué par le Service d'Urbanisme de la ville de Québec en 1971-72 et d'un sondage téléphonique fait par Urbatique au cours de la même période, nous avons estimé l'emploi pour la ville de Québec en 1972.

TABLEAU 2 t 3

COMPARAISON ENTRE LA POPULATION PREVUE PAR SECTEUR, EN 1972, ET LA POPULATION EFFECTIVEMENT OBSERVEE

	1		2		3	4		5
Secteur	1966 A	t: %	1971 A	t: %	1972 A	1972 B	t: %	1987 B
A-15	15,[illegible]24	4.8	14,261 (1)	4.8	14,946 20,346	→ 18,000 (3)	4.9	37,000
B-14	18,1[illegible]	7.2	25,698	7.2	27,548	22,000	4.6	43,000
C-10	24,[illegible]	1.2	25,592	1.2	25,899	33,000	4.4	63,000
D-11	33,2[illegible]5	7.5	47,802	7.5	51,387	45,000	4.1	82,000
E-13	[illegible],13[illegible]	4.0	7,457	4.0	7,755	7,500	3.2	12,000
G-12	43,1[illegible]2	1.9	47,514	1.9	48,417	58,000	2.6	85,000
H-09 J-08	47,72[illegible]	5.5	67,834 (2)	5.5	71,268 65,868	→ 59,000 (3)	1.2	70,000
K-07	14,737	- 1.1	13,950	- 1.1	13,797	16,000	0.7	18,000
L-04	28,98[illegible]	- 2.2	25,171	- 2.2	24,617	29,000	0.6	32,000
M-05	32,714	- 1.3	28,075	- 1.3	27,710	33,500	0.1	34,000
N-03	12,449	- 1.5	10,524	- 1.5	10,366	11,500	0.3	12,000
P-06	[illegible]	- 0.2	66,942	- 0.2	66,808	72,500	0.3	76,000
Q-02	17,346	- 1.8	14,067	- 1.8	13,814	16,500	0.2	17,000
R-01	7,552	- 1.5	6,365	- 1.5	6,270	8,500	0.4	9,000
X-17	18,135	2.4	20,439	2.4	19,948	20,000	4.4	38,000
Y-16	33,730	0.7	35,006	0.7	35,251	38,000	2.2	53,000
Total	421,847		456,697		465,801	488,000		681,000

A - Source: B.F.S. données préliminaires 1971.

B - Source: Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 129.

(1) Le taux de croissance a été calculé en corrigeant pour l'annexion à Ste-Foy de Notre-Dame-de-Lorette: le recensement municipal de 1971 donne 5,400 personnes pour cette municipalité.

(2) Le taux de croissance est basé sur les limites de 1966.

(3) Ces chiffres ne tiennent pas compte de l'annexion à Ste-Foy de Notre-Dame-de-Lorette.

t: % = Taux de croissance annuelle composé.



2 F.-1
COMPARAISON ENTRE LES TAUX DE CROISSANCE PREVUS ET OBSERVES
LEGENDE
TAUX PREVUS
TAUX OBSERVES
LA DIFFERENCE ENTRE LES COLONNES 4 & 3 DU TABLEAU 2T-3 DONNE LES BIAIS D'ESTIMATION
E-13
ST CHARLES
N-D DES LAURENTIDES
B-14
A-15
D-11
CHARLESBOURG EST
STE-THÈRESE DE L.SIEUX
CHARLESBOURG OUEST
CHARLESBOURG
G-12
BEAUPORT
VILLENEUVE
COURVILLE
MONTMORENCY
C-10
P-06
H-09
CAP ROUGE
M-05
N-03
L-04
K-07
Q-02
R-01
J-08
FLEUVE ST LAURENT
ST-NICOLAS
X-17
Y-16
ST-JOSEPH-DE-LA-POINTE-DE-LÉVY
ST-LOUIS DE PINTENDRE
CHARNY
ST-JEAN CHRYSOSTOME
0
2
3

TABLEAU 2 t 4

EVOLUTION ET REPARTITION PROBABLE DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE DE LA R.M.R.

Partie	Sous-régions	1972	Hypothèse 1 1987	Hypothèse 2 1987	Hypothèse 3 1987	Hypothèse 4 1987
Centre-ville	1 - K, L, M, N, P, Q, R	163,382	186,980	186,980	175,382	175,382
Centre-est	2 - B, D, G,	127,352	198,296	216,733	223,251	223,251
Ouest	3 - A, H et J, C	112,113	160,538	159,543	163,263	163,263
Médiane	4 - E	7,755	11,278	12,345	12,705	9,405
Sud	5 - X, Y	55,199	85,908	67,399	68,399	71,699
	Total:	465,801	643,000	643,000	643,000	643,000

Hypothèse 1: Répartition de l'étude Vandry-Jobin, corrigée pour la population attendue sur la base des données provisoires du recensement de 1971.

Hypothèse 2: Hypothèse de saturation au centre-ville avec un poids de croissance plus grand pour la partie nord-est de la R.M.R.

Hypothèse 3: Répartition selon les tendances observées avec prise en compte des projets d'habitation et d'emploi en cours ou en voie d'être réalisés.

Hypothèse 4: Hypothèse 3 avec, en plus, un lien Québec-Lévis.

Note: On peut voir, à l'annexe 2, la part de la population appropriée par chacune de ces 4 zones au cours des périodes 1961-1966 et 1966-1971.

TABLEAU 2 t 5 — EVALUATION GLOBALE PAR CATEGORIE DE L'EMPLOI, TAUX ANNUEL COMPOSE PAR TRANCHE DE CINQ (5) ANS

A) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 124.

	1965	1972	1977	1982	1987
Emploi	140,500	167,200	189,700	214,800	242,000
Taux		2.5%	2.5%	2.6%	2.4%

A) Page 125

Taux	1966	1972	1977	1982	1987
Administration		3.3%	3.0%	2.7%	2.7%
Manufactures		3.1%	0.9%	0.2%	2.2%
Comptoirs		3.3%	2.9%	2.6%	2.3%
Autres		2.2%	2.5%.	2.3%	2.1%

C) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 130.

Taux par secteur	1966 - 1987
A	6.4%
B	5.4%
C	4.1%
D	5.4%
E	7.1%
G	3.9%
H	5.9%
J	3.3%
K	1.0%
L	2.3%
M	0.5%
N	0.9%
P	1.2%
Q	0.9%
R	0.5%
X	7.2%
Y	2.4%

TABLEAU 2 t 6 — ESTIMATION GLOBALE DU NIVEAU DE L'EMPLOI

A -[1]

	1965	1972	1977	1982	1987
Emploi global	140,500	167,200	189,700	214,800	242,000
Taux annuel d'accroissement composé		2.5%	2.5%	2.6%	2.4%
Rapport emploi/population	35.6%	35.9%	36.2%	36.5%	36.8%

B - Estimation globale de l'emploi revisée sur la base des données provisoires du recensement de 1971 (voir tableau 2 t 3).

	1972	1977	1982	1987
1) Hypothèse 1 du tableau 2 t 2	135,730	150,893	166,862	114,535
2) Hypothèse 4 du tableau 2 t 2	135,067	146,405	158,705	172,051
3) Différences dans les emplois prévus avec: hypothèse 1, tableau 2 t 2	31,470	38,807	47,938	57,465
hypothèse 4, tableau 2 t 2	32,133	43,295	56,095	69,949

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, 1967, p. 124.

Le tableau 2 t 7 donne les résultats de ces relevé et sondage; la constatation la plus importante se dégageant de ce tableau est le fait que de 1966 à 1972 il apparaît qu'au centre-ville il y a eu une diminution de l'emploi en valeur absolue et ce, malgré que l'on ait tenu compte des emplois encore à venir à l'édifice de la Banque Provinciale et dans les complexes G, H et J.

Nous ne saurions nous arrêter sur la valeur absolue des données. Nous ne pouvons, en effet, appliquer un test d'erreur sur les relevés de l'étude de 1967 et les écarts au niveau du centre-ville nous apparaissent trop importants pour ne pas prêter à critique. Retenons, cependant, sur la base des chiffres obtenus, la nécessité d'une intervention vigoureuse au centre-ville en égard aux objectifs d'ensemble des planificateurs de la région.

TABLEAU 2 t 7

COMPARAISON DU NIVEAU DE L'EMPLOI PREVU ET OBSERVE DE 1966 à 1972 AU NIVEAU DE LA VILLE DE QUEBEC

	1966	1972	Taux composé par année
	Emplois	Emplois	
1) Ville de Québec, rapport Vandry-Jobin, Vol. I, page 130	90,200	98,800	+ 1.5%
2) Ville de Québec, estimation sur la base d'un sondage en 1971-72, (voir appendice 2)	90,200 (1)	89,014	
3) Centre-ville de Québec, rapport Vandry-Jobin, Vo;. I, page 129	61,500	69,400	+ 2.0%
4) Centre ville de Québec, sondage 1971-72,	61,500 (1)	49,807	+ 3.4%

(1) Les chiffres de l'étude de 1967 sont utilisés comme base 1966.



FIGURE 2 F 2
LES GRANDS PROJETS
– A VENIR
– EN CONSTRUCTION
– REALISES APRES 1967
SERVICES
1 PLACE QUEBEC
2 PLACE CONCORDIA
3 CENTRE BOIS-FONTAINE
4 HOTEL HOLIDAY INN
CENTRE D'AFFAIRE ST-ROCH
PROJET G.THIBAULT (Place de l'Arsenal)
7 PROJET VIEUX-PORT
8 HABITATION (F.X.GARNEAU)
9 BANQUE PROVINCIALE
10 CENTRE DE RECHERCHE
11 PLACE ROYALE
INDUSTRIES
12 BATTURES DE BEAUPORT
13 PARC INDUSTRIEL ST-AUGUSTIN
COMMERCES
14 CENTRE HENRI IV
15 MAIL ST-JOSEPH
HABITATIONS
16 PROJET DES PLAINES
17 H.L.M. QUEBEC
18 PROJET CHARLESBOURG
19 PROJET CAP-ROUGE
ORSAINVILLE
CHARLESBOURG EST
STE-THÉRESE DE LISIEUX
CHARLESBOURG OUEST
CHARLESBOURG
BEAUPORT
GIFFARD
VILLENEUVE
COURVILLE
MONTMORENCY
ST-AUGUSTIN
ST-JOSEPH DE LA-POINTE-DE-LÉVY
ST-LOUIS DE PINTENDRE
ST-JEAN CHRYSOSTOME
0 2 3

3. CIRCULATION ROUTIÈRE

A LE DEVELOPPEMENT DE LA CIRCULATION ROUTIERE DEPUIS 1966

L'accroissement de la circulation routière peut être mesuré en comparant les écoulements de la circulation. Malheureusement, de tels plans n'ont pas été produits depuis 1966.

1 Comptages permanents

Le ministère de la Voirie de la province de Québec, Service technique de la Circulation, a installé plusieurs compteurs dans la région de Québec; ces derniers nous permettent d'établir des comparaisons entre les volumes de circulation au cours des différentes années.

Les compteurs utilisés pour cette fin sont situés près de la ligne de cordon décrite dans le rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 23. Le tableau 3 t 1 montre les comptages utilisés ainsi que les taux de croissance observés de 1962 à 1971.

La figure 3 f 1 montre l'évolution de la circulation telle que relevée aux quatres postes mentionnés dans le tableau 3 t 1; on y voit l'accroissement de la circulation depuis 1962.

2 Comptages semi-permanents

Plusieurs autres points de la ligne de cordon périphérique de 1966 sont situés au même endroit que plusieurs compteurs installés pendant quelques mois d'été seulement.

FIGURE 3 f 1

TRAFIC A QUATRE (4) POSTES DE COMPTAGES PERIPHERIQUES POUR LES ANNEES 1962 à 1970

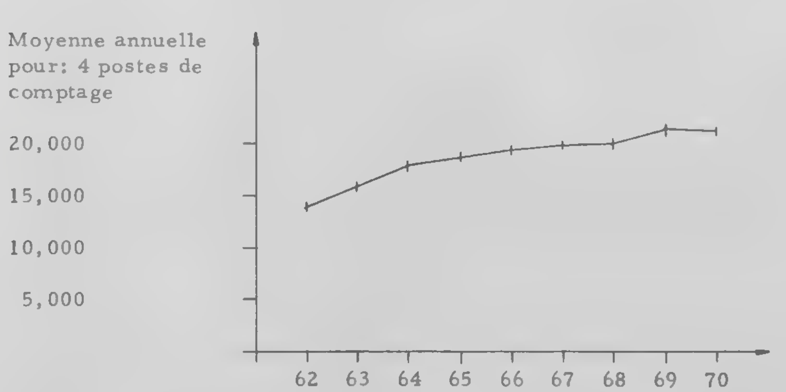


TABLEAU 3 t 1

COMPTAGES PERMANENTS UTILISES POUR FINS DE COMPARAISONS DES CIRCULATIONS DE 1962 à 1970

COMPTEURS	Trafic du jour moyen annuel								
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
RS 120 Montmorency (Ile d'Orléans)	2857	3106	3489	3636	3847	3576	4175	3978	4473
2-1-7 Ancienne-Lorette	5496	5638	6376	6281	6472	6668	6657	8952	7844
5-1-7 St-Etienne	1326	1453	1563	1450	1365	1384	1301	1326	1425
15-1-12 Boischatel	5076	5707	5964	6294	6684	7259	7515	7879	8385
Total	14755	15904	17390	17661	18368	19287	19648	22135	22127
Augmentation annuelle (en %)		8	9	1.5	4	5	2	12	0

1962 - 1970: Facteur de croissance 1.50

Taux de croissance annuelle 5%

1966 - 1970: Facteur de croissance 1.205

Taux de croissance annuelle 4.5%

Pour fins de comparaison, le mois de septembre nous apparaît le meilleur: tous les compteurs fonctionnent pendant ce mois et le jour moyen mensuel diffère peu du jour moyen annuel. Ceci est montré au tableau 3 t 2. Les taux de croissance obtenus varient de 4.5% à 6%. Pour fins de comparaison, une valeur de 5% a été retenue.

Les compteurs situés sur la rive-sud ne furent pas considérés en raison de la construction de la route transcanadienne, ce qui a entraîné, depuis, une circulation de transit difficilement comparable avec celle de 1966.

3 La circulation traversant la ligne d'écran du fleuve St-Laurent

Sur les ponts traversant le fleuve St-Laurent, des compteurs permanents sont installés. Les résultats des comptages obtenus sont disponibles à partir de 1962. Les débits de circulation dans les deux sens, pour le jour moyen annuel, pour les années de 1962 à 1969 et les débits pour cinq mois d'été pour les années 1966 et 1971 de même que les taux de croissance annuelle sont donnés au tableau 3 t 3. Au tableau 3 t 4, nous pouvons voir une comparaison des comptages effectués en 1966 et 1971 ainsi que des prévisions pour 1977 et 1987. Les chiffres apparaissant au tableau 3 t 4 sont utilisés pour construire la figure 3 f 2.

Dans le tableau 3 t 3, on constate qu'il y a deux années montrant un accroissement plus élevé que la moyenne. Il s'agit de l'année 1965, lors de l'ouverture de l'autoroute no 20, entre Montréal et Québec, et de l'année 1971 dû à l'ouverture du pont Pierre Laporte, en décembre 1970. Si l'on exclut ces deux années, lesquelles engendrent des taux de croissance annuelle respectivement de 9% et de 8%, on obtient un taux annuel de 5% pour la période de 1966 à 1969, ce qui est inférieur de 2.5% au taux calculé pour la prévision la plus faible de Vandry-Jobin, laquelle donnerait un taux de 7.5% (voir tableau 3 t 7).

TABLEAU 3 t 2

COMPARAISON DES COMPTAGES A LA LIGNE DE CORDON PERIPHERIQUE

Compteurs (numéro)	Jour moyen mensuel Septembre 1966	Jour moyen mensuel Septembre 1971
Montmorency (RS-1-20)	4219	5480
Ancienne-Lorette (2-1-7)	7172	9604
Boischatel (15-1-12)	7487	9914
Notre-Dame des Laurentides (54-1-17)	3930 (1)	6164 (2)
Stoneham (54-1-18)	2335 (1)	3023 (2)
Ancienne-Lorette (RS-1-1)	2355	3353
Lac Beauport (RS-1-71)	3133	4443
St-Gabriel-de-Valcartier (RS-1-72)	513	1049
Courville (15-1-4)	3359	3868
Total	34503	46898

1966 - 1971: Facteur de croissance	1.34
Taux de croissance annuelle	6%

(1) Juin 1966.

(2) Juin 1971.

TABLEAU [illegible]

COMPTAGES DE LA CIRCULATION TRAVERSANT LES PONTS DU FLEUVE ST-LAURENT

ANNEE	Pont de Québec [illegible]	Pont Pierre Laporte Jour moyen mensuel	Total
1962	17291	-	17291
1963	18253	-	18253
1964	19457	-	19457
1965	25245	-	25245
1966	27059	-	27059
1967	29555	-	29555
1968	29995	-	29995
1969	31284	-	31284
1970	(26558) (1)	-	- (1)

1962 - 1969: Facteur d'augmentation: 1.81

1966 - 1969: Facteur d'augmentation: 1.156

1962 - 1969: Taux de croissance annuelle: 9%

1966 - 1969: Taux de croissance annuelle: 5%

ANNEE - MOIS		Jour moyen mensuel	Jour moyen mensuel	Total
1971 -	Avril	11097	27847	38944
	Mai	12512	29372	41884
	Juin	13680	31617	45297
	Juillet	14188	34683	48871
	Août	14963	36007	50290
	Avril - Août	66440	159526	225966
1966 -	Avril	26689		26689
	Mai	28050		28050
	Juin	30791		30791
	Juillet	34081		34081
	Août	34332		34332
	Avril - Août	153953		153953

1966 - 1971: Facteur d'augmentation pour avril - août: 1.468

1966 - 1971: Taux de croissance annuelle pour avril - août: 8%

Source: Recensement de la circulation, ministère de la Voirie, Service technique de la circulation.

(1) 5 mois de relevés seulement.
(2) Le pont Pierre Laporte est ouvert à la circulation en décembre 1970.

TABLEAU 3:4

COMPARAISON ENTRE LE NOMBRE DE VEHICULES TRAVERSANT LE FLEUVE ST-LAURENT, LES COMPTAGES EFFECTUES ET LES PREVISIONS DU RAPPORT VANDRY-JOBIN

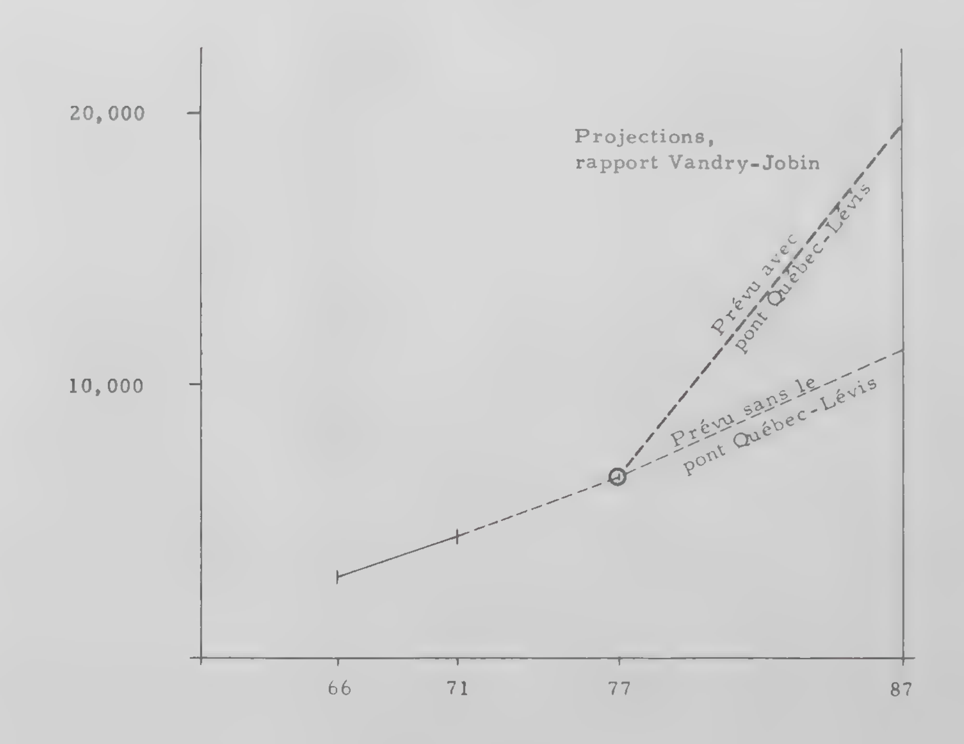
	Comptages		Prévisions Vandry-Jobin		
	1966 (1)	1971 (2)	1977	1987 Pont Québec-Lévis Sans	1987 Pont Québec-Lévis Avec
Pont de Québec	2425	1370	-	1200	1200
Pont Pierre Laporte	-	3162	-	9700	7800
Pont Québec-Lévis	-	-	-	-	10900
Traversiers	235	-	-	-	-
Total	2660	4530	6300	10900	19900

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 42.

(2) 10% au taux moyen en juin 1971.

FIGURE 3 f 2

NOMBRE DE VEHICULES TRAVERSANT LE FLEUVE ST-LAURENT PENDANT L'HEURE DE POINTE (1)



(1) Les véhicules sur les traversiers ne sont pas comptés pour les années 1962 - 1971.

4 La circulation traversant la ligne d'écran de la rivière St-Charles

Un comptage de la circulation effectué en 1970 par le Service de la Circulation routière de la cité de Québec sur les ponts traversant la rivière St-Charles nous permet d'étudier l'accroissement de la circulation sur cette ligne d'écran.

Le tableau 3 t 5 montre les résultats de comptages effectués en 1966 et 1970 en même temps que les prévisions pour 1987 contenues dans le rapport Vandry-Jobin pour les véhicules traversant la rivière dans la direction nord. De plus, le nombre des voies prévues est ajouté.

Le volume de circulation traversant la rivière St-Charles pendant les heures de pointe a donc augmenté de 6,400 à 6,886, soit une augmentation de 7.6% en quatre ans, ce qui donne un taux de croissance annuelle de 1.7%.

Durant la même période, le nombre de voies sur ces ponts augmentait de 33%, soit un taux de 7%. Le rapport Vandry-Jobin prévoit un taux de croissance de 4.5% sur la rivière St-Charles (voir tableau 3 t 7).

5 Les autres lignes d'écran

Les comptages effectués depuis 1966 sont malheureusement trop peu nombreux. Les organismes qui s'en occupent sont principalement: le Service de la Circulation routière de la cité de Québec; le Service de Signalisation routière de la cité de Ste-Foy.

Des comptages directement comparables avec les deux lignes d'écran nord - sud décrites dans le rapport Vandry-Jobin, Vol I, p. 23, n'ont pas été faits. Pour cette raison, le compteur permanent sur le boulevard Laurier, à Sillery, fut choisi pour dé-

TABLEAU 3 t 5

COMPARAISON DE LA CIRCULATION OBSERVEE ET PREVUE TRAVERSANT LA LIGNE D'ECRAN ST-CHARLES

Nombre de véhicules pendant l'heure de pointe dans la direction nord et le nombre de voies dans les deux sens

	1966		1970		1987	
	Nombre de véhicules	Nombre de voies dans les deux sens	Nombre de véhicules	Nombre de voies dans les deux sens	Nombre de véhicules	Nombre de voies dans les deux sens Environ
Pont Samson (et autoroute Dufferin - Montmorency)	1500	3	1848	3	6800	9
Pont Drouin	1400	3	1350	3	900	6
Pont Dorchester	1100	2	794	2	600	2
Pont Lavigueur	1500		1873	2	6400	2
Pont boulevard Laurentien	-	2	-	2	-	2
Pont Parent	-	2 (à 8')	823	2 (à 8')	-	2
Pont Marie-de-l'Incarnation	900	2	1021	4 (6) *	500	6
Pont Scott	-	2	663	2	-	2
Total	6400	16	8372	20	15200	33
Total (sans pont Scott et pont Parent)	6400	12	6886	16	15200	29

(*) Marie-de-L'Incarnation, septembre 1970: pont 6 voies, approches 4 voies.

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 54 et 55.

(2) Inventaire de la circulation sur les ponts de la rivière St-Charles, Ville de Québec, Service de la circulation routière.

terminer le taux de croissance annuelle de la circulation de l'ouest vers le centre-ville. Les débits mesurés à ce compteur sont représentés au tableau 3 t 6.

6 Résumé des taux de croissance de la circulation routière

Au tableau 3 t 7, les taux de croissance pour les prévisions du rapport Vandry-Jobin sont calculés et comparés au tableau 3 t 8 avec les taux obtenus des comptages effectués entre 1966 et 1971. Les résultats sont représentés graphiquement à la figure 3 f 3.

On peut déduire de cette comparaison que l'augmentation annuelle de la circulation fut moins rapide que prévu dans le rapport Vandry-Jobin montré au tableau 3 t 7. Le biais d'estimation est seulement de 2.5% pour la circulation traversant le pont de Québec (en excluant l'augmentation lors de l'ouverture du pont Pierre Laporte) et de 2 3/4% pour la circulation traversant la rivière St-Charles. Seule la circulation venant de Ste-Foy a atteint les valeurs d'augmentation prévues.

La cause de cette faible augmentation est la croissance de la population et des emplois qui n'a pas été aussi grande que prévue, surtout pour le centre-ville (voir chapitre 2); le phénomène n'est pas aussi prononcé que l'on s'y serait attendu à cause d'un changement de mode qui a provoqué une diminution annuelle de 7.5% (1) parmi les passagers du transport en commun (voir chapitre 5) et des nouvelles facilités routières telles le pont Pierre Laporte et l'augmentation du nombre d'automobiles.

(1) Source: Statistique de Québec Autobus Limitée.

TABLEAU 3 t 6

COMPARAISON DES VOLUMES DE CIRCULATION OBSERVES SUR LE BOULEVARD LAURIER (SILLERY)

	Jour moyen mensuel		
	1969	1970	1971
Avril	25,006	26,071	28,030
Mai	27,754	28,417	30,089
Juin	27,974	29,823	30,440
Juillet	28,081	30,219	30,220
Août	30,082	30,155	31,460
Total (avril-août)	138,897	144,685	150,239

1969-1971 - Facteur d'accroissement pour 2 ans: 1.082

Taux de croissance annuelle: 4%

TABLEAU 3 t 7

TAUX DE CROISSANCE PREVU DANS LE RAPPORT VANDRY-JOBIN

	Nombre de véhicules traversant les lignes de cordon ou d'écran pendant l'heure de pointe 1966 mesuré	1987 prévu	Facteur d'augmentation pour 20 ans	Taux de croissance annuelle
Cordon périphérique	6,350	21,600	3.45	6.5%
Fleuve St-Laurent	2,650	10,900 19,999 (1)	4.10 7.51 (1)	7.5% 11.0%
Rivière St-Charles	6,400	15,200	2.38	4.5%
Avenue Belvedère	5,800	13,100	2.26	4.0%
Centre-ville (rivière St-Charles + Avenue Belvedère)	12,200	28,300	2.32	4.5%

(1) Avec le pont Québec-Lévis (centre au centre).

TABLEAU 3 t 8

COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE OBSERVES ET PREVUS DE LA CIRCULATION ROUTIERE

	Taux de croissance annuelle		
	observés entre 1966 et 1971	prévus dans le rapport Vandry-Jobin pour la p iode 1966 et 1987	Biais d'estimation
Cordon périphérique	5%	6.5%	moins de 1.5%
Fleuve St-Laurent	5% (1) - 8% (2)	7.5% 11% (3)	moins 2.5 - plus .5% moins 3-6% (3)
Rivière St-Charles	1.75%	4.5%	moins 2.75%
Avenue Belvedère	4%	4%	0%
Centre-ville Rivière St-Charles + Avenue Be lvedère)	3%	4.5%	moins 1.5%

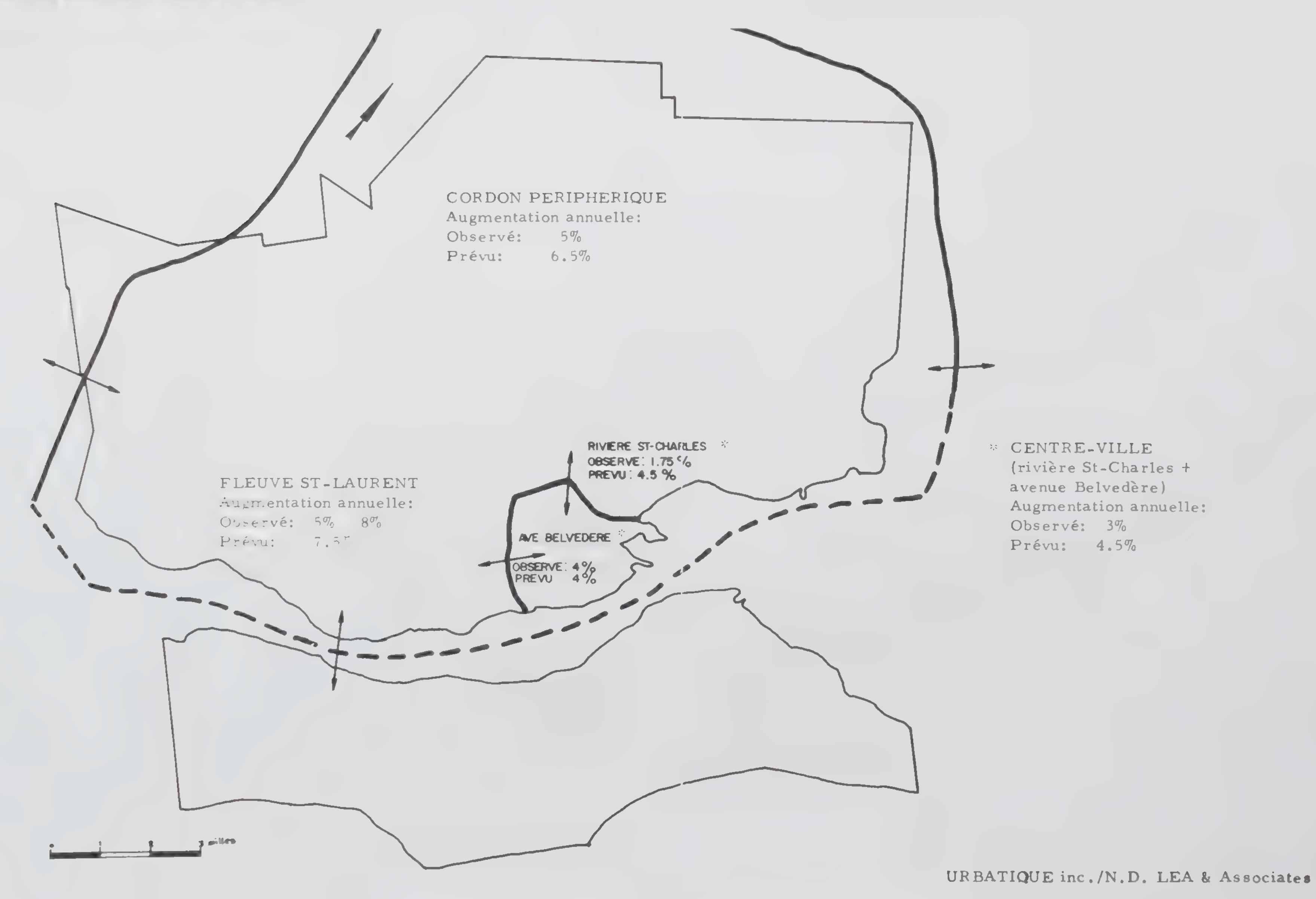
(1) Période 1966 - 1969: Excluant la circulation sur le pont Pierre Laporte.

(2) Période 1966 - 1971: (avril-août) incluant la circulation sur le pont Pierre Laporte.

(3) Avec un nouveau pont de Québec à Lévis.

FIGURE [illegible]

COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELLE DE LA CIRCULATION ROUTIERE, OBSERVES ENTRE 1966 et 1971 ET DE CEUX PREVUS DANS LE RAPPORT VANDRY-JOHN



URBATIQUE inc./N.D. LEA & Associates

B DEFICIENCES ROUTIERES

Le rapport Vandry-Jobin mentionne 20 intersections avec une capacité insuffisante. Les intersections dont le rapport v/c est supérieur à 0.7 sont concentrées au centre de la région et sur les artères à forte circulation, telles que la Grande-Allée, le chemin Ste-Foy, le boulevard Charest, le boulevard Hamel, la 18ième Rue et de la Canardière. (1)

Des comptages effectués en 1966 seuls les volumes de circulation sont disponibles (2); depuis presque aucun relevé n'a été fait aux mêmes intersections (sauf sur la rue de la Canardière), de sorte qu'il n'est pas possible d'établir des comparaisons. D'autre part, la construction de l'autoroute Dufferin-Montmorency va bientôt changer la situation sur de la Canardière.

En ce qui a trait aux approches en venant de la direction ouest, c'est-à-dire principalement sur les artères Grande-Allée et chemin Ste-Foy, la circulation est normalement lente et les rues, surtout le chemin Ste-Foy, étroites et encombrées par des voitures en stationnement. Les habitants de Ste-Foy aimeraient avoir un accès plus rapide au centre-ville.

Plusieurs options sont ouvertes:

- Améliorer le flux de la circulation sur le chemin Ste-Foy:
    - Amélioration des feux lumineux (par exemple: changement des cycles)
    - Défendre le stationnement
    - Elargir la rue, si possible, dans l'emprise actuelle
- Dévier la circulation sur d'autres routes:
    - Etablir de bonnes connections avec le boulevard Charest (i.e. le boulevard du Versant Nord, la route du Vallon, ou une nouvelle route)
    - Construire l'autoroute de la Falaise
    - Prolonger le boulevard Champlain jusqu'à l'avenue Dufferin par un tunnel nord-sud
- Amélioration du présent système de transport en commun ou mise en place d'un nouveau système afin d'offrir aux habitants de Ste-Foy un bon accès au centre-ville de Québec par transport en commun:
    - Route réservée au transport en commun par bus (exemple: dans l'axe du boulevard St-Cyrille)
    - Nouveau système de transport (exemple: dans l'axe du boulevard St-Cyrille ou le long de la falaise).

Il est à noter qu'il y a une opposition de la part de Ste-Foy contre le tronçon de l'autoroute de la Falaise à Ste-Foy, tel que proposé dans le rapport Vandry-Jobin, Vol. 2.

Un autre point faible du réseau routier (surtout vu par la C.T.C.U.Q.) est la côte d'Abraham laquelle doit absorber une grande partie de la circulation montant et descendant la falaise.

C ENQUETE ORIGINE-DESTINATION ET RELEVES DES VITESSES

Pour la période de 1966 à 1971, des enquêtes origine-destination ou des relevés de vitesse ne sont pas disponibles.

(1) Vandry-Jobin, Vol. I, p. 76 et 77.

(2) Service technique de la Circulation, Ministère de la Voirie.

D INFLUENCE DE LA NEIGE

Québec étant une des villes avec un des enneigements les plus importants au monde, elle doit,de ce fait,faire face à des problèmes particuliers.

Les influences les plus pertinentes de la neige sont:

- Possibilité d'arrêt de circulation
- Ralentissement de la circulation
- Circulation difficile ou impossible sur les pentes
- Réduction importante des largeurs utilisables des voies de circulation pendant une certaine période de temps par année
- Effet du vent, surtout sur les parties du réseau routier en dehors des habitations, c'est-à-dire surtout sur le réseau d'autoroute et les rampes d'entrée et de sortie

Ces conditions d'enneigement pourraient rendre utile une étude approfondie de la capacité et du "design" des routes pendant l'hiver.

4. LE STATIONNEMENT



DISPONIBILITE DES ESPACES DE STATIONNEMENT

Le service de circulation de la ville de Québec a fait plusieurs enquêtes partielles en juin 1971, représentatives des stationnements à parcomètres et des stationnements publics hors rue.

Le tableau 4 t 1 établit une comparaison entre les stationnements avec parcomètres et les stationnements hors rue publics pour les années 1966 et 1971, au centre-ville. Les autres types de stationnement n'ont pas été relevés de façon exhaustive en 1971, c'est pourquoi ils ne sont pas inclus dans la comparaison.

Si l'on additionne aux stationnements publics construits, ceux des gouvernements provincial et municipal actuellement en construction, soit:

-	Carré d'Youville	1,100	espaces
-	Stationnement du complexe "G"	1,500	"
-	Stationnement du complese "H"	500	"
-	Agrandissement du stationnement de l'Hôtel de Ville	700	"
	Total: environ	3,800	"

l'on obtient un facteur d'augmentation de 2.67 depuis 1966 pour les stationnements hors rue publics.

On voit qu'il y a donc une augmentation importante des stationnements hors rue publics.

Le tableau 4 t 2 nous montre les relevés et les projections des espaces de stationnement du rapport Vandry-Jobin pour le centre-ville.

TABLEAU 4 : 1

COMPARAISON DE LA QUANTITE DE STATIONNEMENTS AU CENTRE-VILLE AVEC PARCOMETRES ET HORS RUE PUBLICS POUR LES ANNEES 1966 ET 1971

	Sur rue avec parcomètres		Hors rue, stationnements publics		Total	
	1966 [1]	1971 [2]	1966 [1]	1971 [2]	1966 [1]	1971 [2]
Zone A (St-Jean-Baptiste, les chiffres pour 1971 contiennent les zones: Cité parlementaire et St-Jean)	277	216	622	1,128	899	1,344
Zone B (Vieux-Québec)	375	300	1,516	1,926	1,891	2,226
Zone C (St-Roch)	645	516	1,571	3,051	2,216	3,567
Zones (A + B + C)	1,297	1,032	3,709	6,105	5,006	7,135
Facteur de croissance pour 5 ans, zones (A + B + C)	0.80		1.64		1.43	
Taux de croissance annuelle, zones (A + B + C)	moins 4.5%		10%		7.5%	

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I.

(2) Inventaire 10-6-71, Service de la circulation routière, cité de Québec.

TABLEAU 4 t 2

COMPARAISON DES ESPACES DE STATIONNEMENT AU CENTRE-VILLE RELEVES POUR 1966 ET PROJETES POUR 1987 (1)

	Sur rue et sur terrain		Souterrain ou dans bâtiment		Total	
	1966	1967	1966	1987	1966	1987
Zone A St-Jean-Baptiste	6,130	2,400	505	10,700	6,635	13,100
Zone B (Vieux-Québec)	2,287	500	1,570	5,400	3,857	5,900
Zone C (St-Roch)	5,831	1,300	938	9,700	6,769	11,000
Total	14,248	4,200	3,013	25,800	17,261	39,000
Facteur d'accroissement pour 20 ans	0.29		8.6		1.74	
Taux de croissance annuelle	moins 6.5%		11%		3%	

(1) Source: Rapport Vandry-Jobin, Vol. II.

La prévision du tableau 4 t 2 indique une forte diminution des stationnements sur rue, soit une diminution de 6.5% par an, en même temps qu'une augmentation des stationnements hors rue de 11% par an. Le nombre total des stationnements devrait s'accroître à un taux annuel de 3%.

Les relevés disponibles ne nous permettent pas une comparaison directe mais l'accroissement de 10% par an des stationnements hors rue publics et les constructions de stationnements en cours nous indiquent une augmentation des stationnements souterrains et dans les bâtiments semblable à celle prévue dans le rapport Vandry-Jobin.

1 Stationnements dans les bâtiments ou souterrains

Il y aura donc une augmentation importante des stationnements souterrains ou dans les bâtiments. Parce que des chiffres sur d'autres types de stationnement, surtout sur le nombre total d'espaces de stationnement, ne sont pas disponibles, à part ceux de l'enquête de 1966, les changements ne peuvent pas être décrits.

2 Stationnements dans les bâtiments gouvernementaux

Avec la construction des complexes "G" et "H" sur la colline parlementaire, plus de 6,000 fonctionnaires emménageront prochainement dans ces bâtiments (1).

Pour les employés du gouvernement, il y a 2,200 espaces de stationnement dans les environs immédiats (1).

(1) Source: Questionnaire du Groupe Organisation du Transport en commun pour la Colline parlementaire.

Autour de ces bâtiments, on peut donc prévoir un achalandage plus grand sur les stationnements que jusqu'à maintenant.

3 Situation générale au centre-ville

Etant donné que l'emploi total a diminué entre 1966 et 1971 (voir chapitre 2), on peut donc supposer que la situation du stationnement s'est améliorée un peu ou est restée approximativement constante, que le développement du stationnement suit les nouveaux regroupements des emplois et qu'un certain équilibre, entre la demande et l'offre, délimitera le développement futur du stationnement.

B TARIFS DES STATIONNEMENTS

Les tarifs de stationnement pour les stationnements importants du centre-ville ont été relevés. Le Service de la Circulation routière de la cité de Québec les a décrits dans un tableau intitulé: Tarification des terrains de stationnement.

Le tableau 4 t 3 dérive de ce tableau et montre les taux horaires, les taux maximums pour une journée et les taux mensuels. Pour chaque groupe, les tarifs minimum, maximum et normal sont indiqués. Le minimum et le maximum décrivent les valeurs extrêmes tandis que le taux normal est celui adopté par la majorité des stationnements mentionnés. On peut constater une légère augmentation des prix pendant les cinq (5) années écoulées, sauf dans le cas du tarif pour la première heure lequel a subit une diminution annuelle de 1.5%. Le taux d'augmentation annuelle est de 7% pour les heures additionnelles, de 8% pour une journée et de 2% pour le tarif mensuel. Ces chiffres peuvent être comparés avec l'augmentation de l'indice(1) des prix aux consommateurs lequel passe de 111.3 en 1966 à 133.4 en 1971, ce qui donne un taux de croissance annuelle de 4%. Les tarifs horaires (sauf pour la première heure) et journaliers

(1) Source: Bureau Fédéral de la Statistique.

TABLEAU 4: [illegible]

TARIFS DES STATIONNEMENTS - 1972

- Taux horaires:			
Première heure:	Minimum	$0.15	
	Maximum	$0.50	
	Normal	$0.25	
Heure additionnelle:	Minimum	$0.15	
	Maximum	$0.50	
	Normal	$0.25	
- Taux maximum: (pour une journée)	Minimum	$1.00	(10 heures)
	Maximum	$3.00	(12 heures)
	Normal	$2.00	(24 heures)
- Taux mensuel:	Minimum	$10.00	(jour)
	Maximum	$25.00	(jour)
	Normal	$15.00	(jour)

Source: Tarification des terrains de stationnement, Service de la circulation routière, janvier 1972.

Les taux normaux de ce tableau sont comparables avec les moyennes des taux exigés en 1966. (1)

$0.27 pour la première heure
$0.18 pour chaque heure additionnelle
$1.35 pour la période du jour
$13.75 pour le mois

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 42.

ont donc augmenté plus rapidement tandis que le tarif mensuel a subi une hausse moins forte.

C LA SOCIETE PARC-AUTO

Pour la gérance des stationnements, la "Société Parc-Auto du Québec Métropolitain" a été créée.

Ayant à coordonner les principaux générateurs de stationnements, elle est composée:

a) de quatre représentants du secteur public dont deux hauts fonctionnaires de la Province de Québec;

b) de trois représentants du secteur privé désignés par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Québec Métropolitain et l'Office du Tourisme.

. La Société doit annuellement, à la fin de son exercice financier, soumettre un rapport au ministre et ses livres sont sujets à l'audition du vérificateur de la Province.

. Tous les revenus, provenant des terrains et propriétés du Gouvernement, sont versés dans un fonds spécial qui ne peut être utilisé que, sur approbation du ministre des Travaux Publics, pour les fins d'amélioration ou d'aménagement de facilités de stationnement.

. Les administrateurs n'ont droit à aucune rémunération.(1)

La Société Parc-Auto du Québec Métropolitain a pour mandat:

. de fournir aux fonctionnaires de la Province, sur une base prioritaire, à des taux préférentiels, des espaces de stationnement.

(1) Source: Dépliant de la Société Parc-Auto du Québec Métropolitain.

de mettre à la disposition du public visiteur, partout où cela est possible, dans une proportion minimum de 20%, les facilités de stationnement appartenant au Gouvernement de la Province, aux taux usuels du marché. Effectivement, le public paie des taux variant, pour un espace intérieur, de $20 à $30 par mois, selon la localisation et les disponibilités environnantes.

d'élaborer et, sur approbation des autorités publiques, voir à la mise en oeuvre d'un programme d'amélioration des conditions de stationnement en retrait des rues en visant d'une part, à la rentabilité d'ensemble plutôt qu'à la rentabilité de chaque projet et, d'autre part, à une juste répartition des coûts d'aménagement et d'entretien parmi les usagers. (2)

Elle a établi une échelle de tarifs pour les stationnements appartenant au Gouvernement de la Province:

Echelle des tarifs:

Terrains		Garages	
Au mois:		Au mois:	
a) Fonctionnaire:	$10.00	a) Fonctionnaire:	$15.00
b) Public:	$15.00	b) Public:	$20.00 à $30.00 selon l'endroit
c) Nuit	$15.00	c) Nuit	$20.00

A l'heure

Minimum	$0.25
Maximum	$2.00 pour 24 heures

Timbres disponibles pour les maisons d'affaires. (1)

(2) Source: Dépliant de la Société Parc-Auto du Québec Métropolitain.

La Société Parc-Auto a donc une influence directe seulement sur les stationnements appartenant au gouvernement provincial. Des taux préférentiels et l'attribution de 80% des espaces aux fonctionnaires supportent ce fait. D'autre part, la Société a une influence indirecte sur les autres aspects du stationnement dans la cité de Québec, étant donné l'éventail de représentation dans la Société Parc-Auto de divers organismes reliés à la question du stationnement.

La Société gère, en ce moment, 3,700 espaces de stationnement. Avec les bâtiments du gouvernement provincial actuellement en construction, le nombre d'espaces gérés par la Société augmentera rapidement; cependant, étant donné le total des espaces disponibles au centre-ville, l'influence de la Société Parc-Auto restera tout de même limitée. En ce moment, environ un espace de stationnement est disponible pour six fonctionnaires. Cette proportion va rester constante dans les futures constructions gouvernementales. La Société Parc-Auto essaie d'animer les fonctionnaires, de les faire se regrouper pour leur déplacement domicile-travail, soit de former des "car pool" afin de mieux utiliser les stationnements disponibles. Ce système peut réduire la congestion aux heures de pointe mais diminue en même temps le nombre d'usagers du transport en commun.

Pour obtenir un meilleur rendement des stationnements gouvernementaux et afin d'accroître l'attrait touristique, la Société vendra des timbres pour le stationnement de nuit à un tarif réduit aux hôtels et autres groupes ou personnes intéressés.

5. TRANSPORT EN COMMUN

A INTRODUCTION

Selon le rapport Vandry-Jobin - De Leuw-Cather (voir p. 82 et 83, Vol. I, Les enquêtes), la région métropolitaine était desservie par dix (10) compagnies privées d'autobus et par une compagnie de traversiers.

B PROCESSUS D'INTEGRATION DES COMPAGNIES D'AUTOBUS PRIVEES A LA C.T.C.U.Q.

Le changement le plus important, depuis 19[illegible], a été la création de la Commission de Transport de la Communauté Urbaine de Québec, la C.T.C.U.Q.

Le 23 décembre 1970, la compagnie Québec Autobus fut la première compagnie à être intégrée. Depuis, cinq autres compagnies ont été fusionnées à la C.T.C.U.Q. Le tableau 5 t 1 nous montre le processus de cette intégration.

En comparant le tableau 5 t 1 avec la liste des compagnies existantes en 19[illegible] (voir rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 82) et les plans du réseau de la C.T.C.U.Q. avec le réseau publié dans le même rapport (p. 84 et 85), on voit que la plupart des compagnies desservant la rive-nord du fleuve St-Laurent furent acquises par la C.T.C.U.Q.

Les compagnies suivantes ne sont donc pas ou pas encore intégrées:

Sur la rive-nord:

- Autobus Drolet Limitée
- Autobus Dupont Limitée
- Autobus Laval

TABLEAU 5 t 1

PROCESSUS D'INTEGRATION DES COMPAGNIES D'AUTOBUS A LA C.T.C.U.Q.

COMPAGNIES	Opération par la C.T.C.U.Q.	FUSION
Québec Autobus	23 décembre 1970	23 décembre 1970
Autobus Fournier	1er février 1971	27 février 1971
Transport Boischatel	21 mai 1971	19 juin 1971
Cie d'Autobus Charlesbourg	30 juin 1971	27 septembre 1971
Autobus de Ville Vanier (comprend Autobus Québec-Ouest Limitée)	4 décembre 1971	4 décembre 1971

Source: C.T.C.U.Q. Processus d'intégration; C.T.C.U.Q., Service de la planification, 14 février, 1972.

Sur la rive-sud:

- Autobus Lévis inc. (qui a acquis la compagnie Autobus Charny-St-Romuald Limitée).

Autobus Drolet ne fait plus de service urbain puisque ce service fut vendu à Autobus Fournier laquelle compagnie est intégrée à la C.T.C.U.Q.

Concernant le transport urbain, il ne reste, en main privée, sur la rive-nord, territoire de la Communauté Urbaine de Québec, que la ligne Québec-Laval laquelle appartient à Autobus Laval Limitée ainsi que la ligne Québec-Montmorency appartenant à Autobus Dupont Limitée.

C CHANGEMENT DU NIVEAU DE SERVICE DES LIGNES D'AUTOBUS

La courte période d'opération de la C.T.C.U.Q. n'a pas encore permis d'effectuer de grands changements. Le réseau des lignes n'a été soumis qu'à des changements mineurs depuis 1966 (voir plan du réseau de la C.T.C.U.Q. et plan du rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 84 et 85).

La C.T.C.U.Q. prévoit une étude du réseau plus approfondie et des changements majeurs pour septembre 1972.

De même, très peu de statistiques sont disponibles à cause des fusions récentes et encore en évolution.

Au tableau 5 t 2, on voit que la C.T.C.U.Q. parcourt 225 milles de rue. Si l'on ajoute à ce chiffre les milles parcourus par les compagnies privées, le nombre de milles de rue parcourus a connu une augmentation depuis 1970 alors que le nombre total d'autobus diminuait pendant la même période. Ceci peut avoir plusieurs effets ou causes: le nombre d'autobus hors service a été diminué ou la fréquence, au moins sur quelques lignes, a été réduite. Les informations non obtenues des autres compa-

TABLEAU 5 t 2

COMPARAISON DU RESEAU ET DU NOMBRE D'AUTOBUS 1966 - 1971

	1966 (1)	1971				
Compagnies	10 compagnies privées	C.T.C.U.Q. (2)	Laval	Dupont	Lévis	Total
Réseau:						
Nombre de circuits	48	34	1	1	*	*
Milles aller et retour	820	580	*	*	*	*
Milles de rues parcourues	220	225	*	*	*	*
Nombre d'autobus pour le transport urbain: pour les compagnies	343	240	4 (3)	4 ( )	22	270

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, Enquête.

(2) Données obtenues de la C.T.C.U.Q.

*) Non relevé.

(3) Information obtenue auprès de la compagnie.

(4) Estimation des autobus en service pour la ligne Québec-Montmorency.

TABLEAU 5 t 3

COMPARAISON DE L'AGE DES AUTOBUS 1966 - 1971

1966 10 compagnies (1)				1971 C.T.C.U.Q. (2)			
Année de construc-tion	Age en ans	Nombre d'auto-bus	%	Année de construc-tion	Age en ans	Nombre d'auto-bus	%
Avant 45	20 et plus	-	-	46 - 51	20 - 25	5	2.1
45 - 51	15 - 20	26	29.7	52 - 56	15 - 20	34	14.2
52 - 56	10 - 15	70	21.7	57 - 61	10 - 15	72	30.0
57 - 61	5 - 10	74	22.9	62 - 66	5 - 10	75	31.2
62 - 66	0 - 5	83	25.7	67 - 71	0 - 5	54	22.5
Total:		343	100	Total:		240	100

(1) Source: Vandry-Jobin, Vol. I, Enquêtes.

(2) Source: Données obtenues de la C.T.C.U.Q.

gnies ne nous permettent pas de comparer les milles aller et retour. Ainsi qu'on peut le voir au tableau 5 t 2, le nombre d'autobus passe de 343 à 270 entre les années 1966 et 1971, ce qui donne un taux annuel de diminution de 5%.

Le tableau 5 t 3 montre une modernisation du système de transport en commun puisque le pourcentage des véhicules âgés de plus de 15 ans est tombé de 29.7% à 16.3%; mais, en même temps, il y a une certaine stagnation d'achat d'autobus dans les cinq dernières années donc, entre 1966 et la création de la C.T.C.U.Q.

D NOMBRE DES PASSAGERS D'AUTOBUS

Le nombre des passagers transportés en 1971 par la C.T.C.U.Q. est seulement disponible pour les mois de septembre à novembre. La moyenne de ces trois mois est d'environ 2,300,000 passagers par mois, ce qui fait environ 27,600,000 passagers par année (voir tableau 5 t 4).

Ce chiffre ne peut être comparé avec celui de 39.6 millions de passagers en 1965 (1) parce que, avec la possibilité de correspondance gratuite sur les lignes de la C.T.C.U.Q., les passagers ne sont plus comptés de la même façon.

TABLEAU 5 t 4 — NOMBRE DE PASSAGERS TRANSPORTES PAR MOIS EN 1971 PAR LA C.T.C.U.Q.

Mois	Passagers (2)
Septembre *	2,311,911
Octobre	2,337,771
Novembre	2,384,261
Décembre	2,093,869

*Période après la grève et augmentation du tarif.

(1) Rapport Vandry-Jobin, p. 83.

(2) Source: C.T.C.U.Q.

Une meilleure image du développement depuis 1966 est donnée par la statistique de Québec Autobus Limitée (voir tableau 5 t 5).

E COMPARAISON DU SERVICE D'AUTOBUS ET DU NOMBRE DE PASSAGERS DE LA C.T.C.U.Q. AVEC LE SERVICE ET LE NOMBRE DE PASSAGERS DANS D'AUTRES ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES

Au tableau 5 t 6, le nombre de passagers per capita et par année, le nombre d'autobus par 1,000 habitants et les taux de diminution annuelle sont calculés. Il faut noter que les chiffres cités pour 1966 contiennent les données de la rive-sud tandis qu'elles sont excluses en 1971. De plus, les passagers faisant des transferts sont comptés deux fois en 1966 alors qu'ils ne sont comptés qu'une fois en 1971. Les chiffres calculés au tableau 5 t 6 permettent une comparaison avec d'autres villes du Canada. Les données pour onze villes canadiennes sont montrées au tableau 5 t 7. On y trouve que:

- Le nombre de passagers par an per capita était de plus de 100 passagers pour les villes de Montréal, Toronto et Winnipeg et que ce nombre variait de 57 à 86 pour 8 autres villes canadiennes en 1965. Québec avec un rapport de 93 en 1966 se situait entre les deux groupes. Mais, entre temps, avec un rapport de 62 passagers per capita, elle a rejoint le groupe des 8 villes.

- Le nombre de véhicules par 1,000 personnes dépassait 0.9 pour les villes de Montréal, Toronto et Winnipeg; pour les 8 autres villes, il variait de 0.5 à 0.8. Québec, avec 0.8 véhicules par 1,000 personnes en 1966, était donc bien dotée de véhicules. Mais, depuis, elle a rejoint le groupe des 8 villes sus-mentionnées avec un taux de 0.6.

TABLEAU 5 t 5

NOMBRE DE PASSAGERS ET NOMBRE D'AUTOBUS DE LA COMPAGNIE QUEBEC AUTOBUS LTEE POUR LES ANNEES 1966 A 1969

	Passagers			Autobus	
Année	Nombre	Diminution par année	Millage d'autobus	Nombre	Diminution par année
1966	23,372,395	-	3,628,774	135	-
1967	22,673,058	3%	3,536,945	132	2%
1968	19,840698	12%	3,341,612	129	3%
1969	18,763,282	5%	3,266,745	129	0%
Période 1966 - 1969: taux de diminution annuelle		7.5%			1.5%

Source: Données obtenues de la C.T.C.U.Q.

TABLEAU 5 t 6

COMPARAISON DU SERVICE DE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS A QUEBEC EN 1966 ET EN 1971

- Nombre de personnes en 1966: Québec 381,016 (1)
  Lévis 45,518 (1)
  426,534

  1971: Québec 416,731 (1)

- Nombre de passagers per capita par an:

1966: 39.6 millions/426,534 =	93
1971: 27.6 millions/416,731 =	62
1966 - 1971: Facteur de diminution =	0.67
Taux de diminution annuelle =	7.5%

- Nombre de véhicules /1,000 personnes:

1966: 343/426,534 =	0.8
1971: 248/416,731 =	0.6
1966 - 1971: Facteur de diminution =	0.74
Taux de diminution annuelle =	6%

(1) Bureau Fédéral de la Statistique: Chiffres provisoires de la Région métropolitaine de recensement, par municipalité.

TABLEAU 5 t 7

COMPARAISON DU SERVICE DE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS DE 11 ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES

Zone métropolitaine	Nombre de passagers per capita par année (1965)	Nombre d'autobus par 1,000 habitants (1965)
Montréal	124	1.0
Toronto	143	1.0
Vancouver	73	0.7
Winnipeg	119	0.9
Ottawa	79	0.6
Hamilton	61	0.5
Edmonton	82	0.8
Halifax	86	0.6
Kitchener	57	0.6
Saskatoon	75	0.7
Lakehead	60	0.5
Québec (1966)	93	0.8
Québec (1971)	62	0.6

Source: N.D. Lea & Associates - Transportation Planning Committee of Canadian Good Roads Association: Urban transportation developments in eleven Canadian metropolitan areas.

F TARIFICATION DES AUTOBUS

Pour la C.T.C.U.Q., les tarifs, avant le 18 février 1972, étaient les suivants:

- Monnaie: 35¢ et 40¢
- Billets: 8/$2.00 et 10/$3.50 (selon les zones parcourues)
- Billets enfants ou écoliers: 8/$2.00 et 10/$2.00 (selon les zones parcourues)
- Avec possibilité de correspondance dans tout le réseau.

A partir du 12 février 1972, nouvelle tarification "Montant exact":

- Hors pointe: 35¢
- Heures de pointe: Lundi, mardi, mercredi, samedi: 5.30 - 9.30 a.m. / 15.20 - 18.30 p.m.; Jeudi et vendredi: 5.30 - 9.30 a.m. / 15.30 - 21.30 p.m. — 25¢

A partir du 1er mars 1972, la tarification est à nouveau changée:

- Passage normal: 25¢ pendant toute la journée
- Ecoliers: 15¢ (12¢ avec un abonnement vendu dans quelques écoles).

Ces chiffres peuvent être comparés avec les tarifs pour 1966 qui étaient de 12.1 à 16.5¢ le passage pour un client régulier qui achetait un abonnement ou des livrets (1). Les tarifs ont subi une hausse importante pour toute la clientèle qui ne fait pas de correspondance. Pour les clients qui font des correspondances, le nouveau tarif est plus avantageux que celui de 1966.

(1) Vandry-Jobin, Vol. I, p. 86.

G TENDANCE DE LA CROISSANCE DU NOMBRE DE PASSAGERS D'AUTOBUS

Le transport en commun a donc connu, au cours de la période 1966 - 1971, une perte de clientèle assez importante avec une diminution annuelle de 7.5% de la clientèle de Québec Autobus Limitée. La diminution totale de la clientèle du transport en commun est difficile à apprécier parce que les renseignements obtenus sont incomplets et les correspondances gratuites rendent la comparaison des statistiques de 1971 avec celles de 1966 difficiles. Si on ajoute au 27.6 millions de passagers estimés pour 1971 12% pour les compagnies pour lesquelles nous n'avons pas de chiffres (proportionnels au pourcentage du nombre d'autobus concernés) et 10% pour les passagers qui font des correspondances et ne sont plus comptés deux fois, on obtient 33.7 millions de passages. Cette estimation donne une diminution annuelle depuis 1966 de 3.5%.

En considérant les deux taux de diminution obtenus et le taux de diminution annuelle de 5% pour le nombre d'autobus, on peut estimer approximativement que le nombre de passagers a diminué de 5% alors que la prévision du rapport Vandry-Jobin était d'une croissance de 3%.

Le biais d'estimation provient, en partie, du fait que les compagnies sachant la formation de la C.T.C.U.Q. n'ont plus rien investi dans leur service avant la fusion avec la C.T.C.U.Q. D'autre part, la clientèle en 1966 contenait encore une forte proportion de clientèle non captive qui semble disparaître avec la motorisation croissante de la population. La prévision de Vandry-Jobin était aussi trop optimiste pour le transport en commun parce qu'elle suppose un accroissement du nombre de déplacements totaux par personne et un pourcentage presque constant de ces déplacements par transport en commun.

H LE TRAVERSIER QUEBEC - LEVIS

1 Remarques d'ordre général

Le service de traversiers est assuré par "La Traverse de Lévis Limitée". Cette compagnie obtient des subventions des fonds publics pour le service qu'elle donne et afin d'offrir la gratuité à la clientèle piétonnière.

2 Opération de la traverse

Deux nouveaux traversiers ont été achetés en décembre 1971. Pour le moment, quelques difficultés techniques avec les nouveaux bateaux se manifestent encore mais on espère qu'elles vont disparaître bientôt.

- Caractéristiques des traversiers:
  - Capacité: 700 personnes
  - 70 véhicules
  - Durée du trajet (été): 7 minutes
  - Durée du chargement: environ 3 à 4 minutes
  - Intervalles: été: 20 minutes
    hiver: 30 minutes

3 Tarifs

- Passagers: gratuit (depuis novembre 1969, 0.25¢ en 1966)

- Automobiles: $1.00 (0.75¢ en 1966)
  5/$3.00 (4/$2.00 en 1966)

- Camions:

Camions:	1971		1966	
	Vides	Chargés	Vides	Chargés
Moins d'une tonne	$0.75	$1.00	$0.60	$0.75
1 1/2 tonne	$0.80	$1.25	$0.60	$1.00
2 tonnes	$1.00	$1.75	$0.75	$1.40
2 1/2 tonnes	$1.25	$2.00	$0.90	$1.60
3 tonnes	$1.50	$2.25	$1.00	$1.75
4 tonnes	$2.00	$3.00	$1.50	$2.50
4 tonnes avec roues doubles	$2.50	$4.00	$2.00	$4.00

Le rapport 1966 a été suivi dans ce sens que le transfert traversier - autobus est gratuit.

Le taux d'augmentation annuel pour les automobiles est de 6%, tandis que l'agumentation pour les camions varie selon le poids des véhicules.

4 Clientèle de la traverse

Les statistiques relevées par la compagnie nous donnent les chiffres apparaissant au tableau 5 t 8.

Dans le rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 83, il est mentionné que le traversier transporte environ 3 millions de passagers par année; il y a donc 10% de moins, en 1970-71, même avec la gratuité du service pour les passagers.

Si l'on compare les débits de la traverse avec les débits sur le pont Pierre Laporte et le pont de Québec, on voit que les véhicules transportés par la traverse ont peu d'influence sur la circulation routière mais les piétons transportés forment un groupe plus important.

La perte de clientèle de la traverse est moins importante (de 3 millions en 1966 à 2.7 millions en 1970-71) que celle du réseau d'autobus, peut-être grâce à la gratuité pour les passagers traversant à pied.

TABLEAU 5 t 8

PASSAGERS ET VEHICULES TRANSPORTES PAR LES TRAVERSIERS QUEBEC - LEVIS

	1970	1971
Nombre de passagers par jour (moyenne du mois d'avril)	7,454	6,845
Nombre de véhicules par jour (moyenne du mois d'avril)	1,723	1,321
Nombre de véhicules pendant l'heure de pointe de 16.00 à 17.00 heures (moyenne des jours de semaine du mois de mars 1971)	*)	77

Nombre de passagers transportés par an: (1970 - 71)	2.7 millions
Nombre de véhicules transportés par an: (1970 - 71)	822,000

Source: Statistiques obtenues de: La Traverse de Lévis Ltée.

*) Pas disponible.

6. PROGRAMME DE CONSTRUCTION ROUTIÈRE

Les autoroutes et les artères les plus importantes construites en 1966 et 1971, en construction, approuvées ou à l'étude, sont décrites dans ce chapitre. Les chiffres entre parenthèses après chaque projet discuté permettent de localiser le tronçon dans la figure 6 f 1 laquelle montre le réseau et ses différentes parties.

A CONSTRUCTIONS EFFECTUEES ET TERMINEES ENTRE 1966 ET 1971

- Pont Pierre Laporte (1)

  Raccorde les deux rives du St-Laurent.

  Six (6) voies divisées, mises en service en décembre 1970.

- Boulevard Charest:

  - Tronçon: Duplessis à St-Sacrement (2)

    Autoroute à quatre (4) voies; elle sera peut-être élargie plus tard à six (6) voies.

  - Tronçon: St-Sacrement - rue de Mazenat (3)

    Voies divisées avec intersections à feux lumineux.

- Autoroute de la Capitale:

  - Tronçon: Henri IV à boulevard Henri Bourassa (4)

Autoroute à quatre (4) voies (en partie à six (6) voies).

- Tronçon: Boulevard Henri Bourassa - rue Labelle (Montmorency). (5)

  Artère à deux (2) voies non divisées.

- Boulevard Henri Bourassa: (6)

  Artère à six voies divisées, entre autoroute de la Capitale et rive-nord du fleuve St-Laurent.

- Henri IV:

  - Tronçon: boulevard Charest - autoroute de la Capitale (7).

- Boulevard Laurentien:

  Raccordement avec les rues de la Couronne et Dorchester (8).

- Pont Marie de l'Incarnation (9):

  Six (6) voies divisées.

- Boulevard Hamel:

  - Passage inférieur sous le C.N.R. (10).

  Artère à quatre (4) voies divisées (en partie six (6) voies divisées).

- Avenue Dufferin:

  - Tronçon entre boulevard St-Cyrille et côte d'Abraham. (11)

  Artère avec intersectins à niveau.

B EN CONSTRUCTION EN FEVRIER 1972

- Autoroute Dufferin - Montmorency:

  - Tronçon Dufferin - Henri Bourassa (12).

  Les rampes montant la Falaise et traversant le quartier St-Roch et les lignes de chemin de fer sont en construction.

- Autoroute de la Capitale:

  - Tronçon: rue Labelle jusqu'au bord du fleuve St-Laurent (13).

- Route du Vallon:

  - Tronçon: boulevard Charest - boulevard Hamel (14).

  Artère de quatre (4) à six (6) voies divisées.

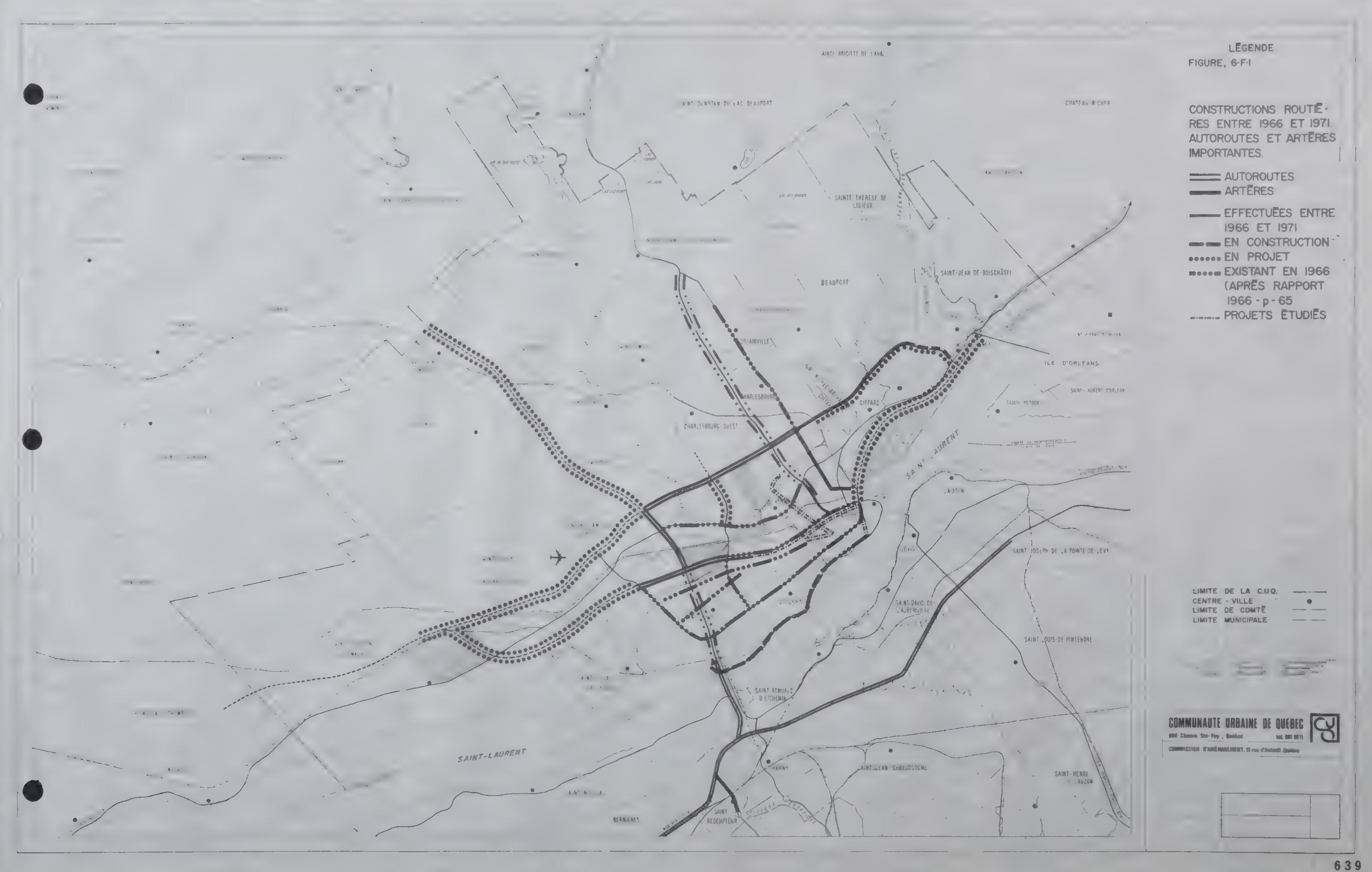
- Boulevard Champlain: (15)

  Quatre (4) voies divisées (jusqu'à la limite de la cité de Québec, fin de la construction en 1972-73).

  Le caractère de cette route est celui d'une artère mais avec quelques modifications et un raccordement ultérieur avec l'autoroute Dufferin - Montmorency, cette route peut devenir une autoroute importante.

- Pont Drouin (16)

  Elargissement de trois (3) à six (6) voies.



LEGENDE
FIGURE, 6-F-1
CONSTRUCTIONS ROUTIÈRES ENTRE 1966 ET 1971. AUTOROUTES ET ARTÈRES IMPORTANTES.
AUTOROUTES
ARTÈRES
EFFECTUÉES ENTRE 1966 ET 1971
EN CONSTRUCTION
EN PROJET
EXISTANT EN 1966 (APRÈS RAPPORT 1966 - p - 65
PROJETS ÉTUDIÉS
LIMITE DE LA C.U.Q.
CENTRE - VILLE
LIMITE DE COMTÉ
LIMITE MUNICIPALE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SAINT DUNSTAN DU LAC BEAUPORT
CHATEAU RICHER
SAINTE THERESE DE LISIEUX
SAINT-JEAN DE BOISCHÂTEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG
CHARLESBOURG OUEST
GIFFARD
ILE D'ORLEANS
SAINT PETRON
SAINT LAURENT
LEVIS
SAINT JOSEPH DE LA POINTE DE LEVY
SAINT DAVID DE L'AUBERIVIERE
SAINT LOUIS DE PINTENDRE
SAINT ROMUALD D'ETCHEMIN
SAINT-LAURENT
SAINT HENRI DE LAUZON
BERNIERES
SAINT REDEMPTEUR

C ROUTES APPROUVEES DANS LE PROGRAMME ACTUEL MAIS DONT LA CONSTRUCTION N'A PAS ENCORE ETE COMMENCEE

- Autoroute Dufferin - Montmorency:
  - Tronçon: Henri Bourassa - Montmorency (17).
- Boulevard Charest:

  Prolongation, à partir du boulevard Duplessis, vers l'ouest jusqu' à l'intersection avec l'autoroute no 40. (18)
- Autoroute de la Capitale (no 40):
  - Construction de deux (2) voies additionnelles entre Henri Bourassa et Montmorency (19).
  - Prolongation, à partir du boulevard Henri IV, jusqu'à l'aéroport. (20)
- Autoroute Henri IV:

  Prolongation jusqu'au Camp Valcartier. (21)
- Boulevard du Vallon:
  - Tronçon: boulevard Hamel - Autoroute de la Capitale. (22)

D PROJETS ETUDIES

Les autorités gouvernementales ne donnent pas d'informations sur l'état d'avancement des projets sous étude non encore approuvés à cause des effets politiques ou financiers que ces projets impliquent.

1 Les projets du rapport Vandry-Jobin

Nous discutons ici quelques projets publiés dans le rapport Vandry-Jobin.

- L'autoroute de la Falaise (23)

En excluant la partie à l'est de St-Roch qui porte maintenant le nom Autoroute Dufferin - Montmorency et qui est déjà approuvée, l'autoroute de la Falaise devait relier Ste-Foy et l'ouest de la région métropolitaine avec le centre-ville. Une autre fonction de ce tronçon était la distribution de la circulation venant de l'autoroute Dufferin - Montmorency.

La nécessité de ce projet ainsi que le tracé à être retenu font actuellement l'objet de discussions et devraient être déterminés par des études plus approfondies.

A part la proposition de Vandry-Jobin, d'autres solutions sont possibles. A première vue, nous pouvons mentionner:

- Le raccord direct avec le réseau actuel à la hauteur de la rue Dupont.
- La construction d'une autoroute jusqu'au "Soleil" après raccordement avec le réseau actuel.
- Le même tracé que précédemment mais continuation sur l'axe de la rue St-Vallier et raccordement avec le boulevard Charest, à la hauteur du boulevard Langelier.
- La construction de l'autoroute de la Falaise et raccordement avec le boulevard Charest, à la hauteur de St-Sacrement ou encore, plus à l'ouest.

- Prolongement du boulevard Laurentien (24)

  La nécessité et le trajet de ce tronçon n'ont pas été déterminés.

Autoroute St-Charles (n'est pas contenue dans la figure n° 1).

Il est de plus en plus improbable que cette route soit construite parce que:

- La construction du boulevard Henri Bourassa occupe une partie de l'emprise prévue;
- D'autres constructions récentes ont été faites dans l'emprise prévue;
- La nécessité de cette autoroute est sujette à caution.

2 Le boulevard Champlain (25)

Le boulevard Champlain pourrait être relié à l'autoroute Dufferin - Montmorency par un tunnel. Ce projet donnerait un meilleur accès au centre-ville pour les habitants de Ste-Foy. De plus, il pourrait servir de voie de contournement du centre-ville pour la circulation est - ouest; il pourrait peut-être remettre en question la nécessité de l'autoroute de la Falaise et/ou reporter cette dernière à une date ultérieure. Cette option devrait être étudiée davantage.

E COMPARAISON DU PROGRAMME ACTUEL AVEC LES PROPOSITIONS DU RAPPORT VANDRY-JOBIN

Si l'on compare les projets discutés dans le paragraphe 6.4 avec les étapes proposées dans le rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 88 et 94, on constate que les constructions effectuées entre 1966 et 1971 sont grosso modo les mêmes que celles mentionnées dans l'étape 1 du dit rapport mais qu'il y a un retard dans l'exécution. Le pont Pierre Laporte et le boulevard Champlain étaient exclus du programme et des calculs des coûts du rapport Vandry-Jobin. Pour fins de comparaison, il nous faut procéder de la même manière. Les différences principales d'avec l'étape I sont les suivantes:

- La prolongation du boulevard du Vallon n'est pas terminée;
- Le boulevard Charest est ne fut pas reconstruit à St-Roch;
- L'autoroute Charest n'est pas encore prolongée vers l'ouest.

La divergence des programmes de construction se manifeste encore davantage si l'on compare les routes actuellement en construction ou proposées avec celles prévues pour l'étape II dans le rapport Vandry-Jobin.

L'autoroute de la Falaise, qui est la partie la plus importante de l'étape II, de même que la prolongation de l'autoroute Laurentienne ne seront probablement pas construites pendant les cinq (5) prochaines années. Il est plus vraisemblable que le réseau sera complété en banlieue, c'est-à-dire:

- L'autoroute Henri IV
- L'autoroute de la Capitale
- L'autoroute Dufferin-Montmorency
- L'autoroute boulevard Charest vers l'ouest.

Les projets d'autoroutes près du centre-ville:

- Autoroute de la Falaise
- Prolongation de l'autoroute des Laurentides
- Autoroute St-Charles

semblent être remis à des dates ultérieures, à moins qu'ils ne soient complètement abandonnés.

F COMPARAISON DES DEPENSES POUR FINS DE CONSTRUCTION

En excluant les coûts d'expropriation pour lesquels nous n'avons pu obtenir de chiffres récents, les coûts de construction évalués pour l'étape I, donc pour les cinq (5) dernières années écoulées, s'élevaient à 47.7 millions de dollars, ce qui équivaut à 9.5 millions de dollars par année.

Une comparaison a été faite entre les projets et les constructions effectuées; on a pu constater que seulement 60% des projets proposés furent terminés, ce qui devrait donner, sur la base des coûts évalués, 28 millions de dollars ou 5.6 millions de dollars par année. En comparant ce dernier chiffre avec la moyenne de dépenses des années 1967 et 1968 faites par le ministère de la Voirie pour les projets spéciaux du Québec métropolitain qui est de 4.2 millions par an, on voit que les dépenses ont certes dû augmenter dans les années de 1969 à 1971 mais n'ont pas atteint les valeurs prévues dans le rapport Vandry-Jobin. (1)

G ACCROISSEMENT DU MILLAGE DES AUTOROUTES

Le tableau 6 t 1 nous montre les longueurs des autoroutes sur le territoire de la C.U.Q. en milles et permet une comparaison entre le réseau existant et les réseaux futurs. Les autoroutes ont été prolongées de 17.6 milles à 25.2 milles de 1966 à 1971, ce qui nous donne une augmentation annuelle de 7%. Les autoroutes en construction ou approuvées en 1971 constituent 3.5 fois le millage d'autoroutes existantes en 1966.

La comparaison du réseau avec les routes existantes, en construction et approuvées de 1971 avec le réseau proposé pour 1977 nous montre que le réseau est plus avancé dans les banlieues, avec les tronçons Henri IV, de la Capitale, des Laurentides et

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 88.

TABLEAU 6 t 1

LONGUEURS DES AUTOROUTES EN MILLES

Nom de l'autoroute	1966 Existant (1)	1966 Existant (2)	1971 Existant (2)	1971 Existant et en construction (2)	1971 Existant, en construction et approuvé (2)	1987 Plan Vandry-Jobin
Henri IV	2.0	3.2	5.1	9.2	13.6	10.5
De la Capitale	-	-	5.5	5.5	16.7	17.0
Charest (4)	-	4.0	4.0	4.0	4.2	-
Falaise (4)	3.2	-	-	-	-	14.2
St-Charles (4)	4.8	-	-	-	-	16.0
Laurentienne	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
Embranchements	-	-	-	-	-	3.7
Dufferin - Montmorency (4)	-	-	0.3	1.5	6.3	
Boulevard Champlain (3)	-	-	-	3.4	3.4	- (3)
Duplessis	-	2.7	2.7	2.7	4.3	
Total	17.6	17.5	25.2	33.9	56.1	69.0

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 66.

(2) Calculs Urbatique inc./N.D. Lea & Associates.

(3) Le boulevard Champlain n'est pas considéré dans le rapport Vandry-Jobin.

(4) Les désignations des routes actuelles et celles du rapport Vandry-Jobin sont différentes: La Falaise de Vandry-Jobin se compose de tronçons de: Duplessis, Charest et Dufferin - Montmorency; l'autoroute St-Charles fait partie du boulevard Charest.

Dufferin - Montmorency, tandis que les constructions au centre-ville, soit la Falaise et St-Charles n'ont pas été approuvées. Une exception peut être faite pour la partie de l'autoroute Dufferin-Montmorency laquelle est au centre-ville.

Le tableau 6 t 2 donne le nombre de milles d'autoroutes du Québec métropolitain et le rapport entre ce nombre de milles et la population de la zone.

H COMPARAISON AVEC D'AUTRES VILLES CANADIENNES

Les chiffres du tableau 6 t 2 permettent une comparaison avec les chiffres publiés dans "Urban Transportation Development in Eleven Canadian Metropolitan Areas" (1) Cette comparaison est montrée au tableau 6 t 3.

Comparé avec les autres villes, le Québec métropolitain était [illegible] doté d'autoroutes en 19[illegible]. Les villes retenues pour fins de comparaison avaient de 2.[illegible] à [illegible].3 milles d'autoroutes par 100,000 habitants en 19[illegible]5 (sauf Halifax, avec 12.2 et Kitchener avec [illegible] qui ont un réseau d'autoroutes très dense).

Si, maintenant, nous comparons les prévisions pour Québec en l'an 19[illegible]7 avec la situation des onze (11) villes sus-mentionnées, on constate que seulement Ottawa, Halifax, Kitchener et Saskatoon dépasseront le chiffre prévu pour Québec.

(1) Par N.D. Lea & Associates - Transportation Planning Committee of the Canadian Good Roads Association.

TABLEAU 6 t 2

MILLES D'AUTOROUTES ET LE RAPPORT ENTRE LE NOMBRE DE MILLES ET LA POPULATION

	1966 Existant	1971 Existant	1971 Existant et en construction	1971 Existant, en construction et approuvé	1987 Proposé dans le plan Vandry-Jobin
Milles totaux de la zone métropolitaine	17.6 (1)	25.2	33.9	56.1	69.0 (1)
Population de la zone métropolitain en 1,000 personnes	3.81016 (2)	4.16731 (2)	4.16731	4.16731	env. 6.60000
Milles de la zone par 100,000 personnes	4.6	6.0	8.1	13.5	env. 10.5

(1)) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 66, sans la route transcanadienne.

(2) Statistique Canada: Comptages provisoires.

TABLEAU 6 1 3

COMPARAISON DU RESEAU D'AUTOROUTES DU QUEBEC METROPOLITAIN AVEC CEUX DE 11 AUTRES ZONES METROPOLITAINES CANADIENNES (1)

	Autoroutes existantes en 1965 (Québec 1966)		Autoroutes existantes, en construction et approuvées en 1970 (Québec 1971)		Autoroutes existantes, approuvées et proposées		
	Milles dans la zone métropolitaine	Milles par 100,000 personnes	Milles dans la zone métropolitaine	Milles par 100,000 personnes	Milles dans la zone métropolitaine	Milles par 100,000 personnes	Année de référence
Québec	18	4.6	56	13.5	69 (2)	10.5 (2)	1987
Montréal	83	3.6	143	5.5	195	7.1	1981
Toronto	92	4.6	101	4.4	192	6.8	1980
Vancouver	52	6.1	60	5.8	84	6.7	1976
Winnipeg	16	3.3	18	3.1	40	5.2	1981
Ottawa	16	3.3	22	4.0	89	11.4	1986
Hamilton	27	6.3	35	6.8	58	7.5	1985
Edmonton	Nil	Nil	2	0.4	32	4.8	1980
Halifax	23	12.2	23	10.3	59	20.0	1980
Kitchener	12	9.9	19	13.1	45	26.8	1980
Saskatoon	3	2.8	20	15.3	26	16.2	1980
Lakehead	Nil	Nil	12	10.1	12	7.5	1980

(1) Source: N.D. Lea & Associates - Transportation Planning Committee of the Canadian Good Roads Association: Urban transportation development in eleven Canadian metropolitan areas.

(2) Source: Rapport Vandry-Jobin.

7. RÉSUMÉ DU DÉVELOPPEMENT DEPUIS 1966

Le développement de la zone à l'étude peut être jugé en considérant les taux d'accroissement annuel. Au tableau 7 t 1, les taux pour la population, l'emploi, la circulation routière et le transport en commun sont donnés sous forme de comparaison des taux prévus, calculés à partir des prévisions du rapport Vandry-Jobin, Vol. II, et des taux observés au cours de la période allant de 1966 à 1971.

Les taux de croissance pour la population et l'emploi ont été subdivisés en trois groupes: pour la région, la cité de Québec et le centre-ville. Pour ce qui est de la circulation routière, la subdivision adoptée est comparable, en partie, avec les trois zones mentionnées: le cordon périphérique correspond donc à la région et la ligne d'écran du centre-ville renferme le centre-ville. La relation entre la ligne d'écran et la cité de Québec est moins bonne mais peut, toutefois, être utilisée. Les données pour le transport en commun sont relevées pour tout le territoire mais, vu l'importance réelle des chiffres, correspondent plutôt au centre-ville qu'aux autres zones.

On constate que les taux de croissance observés sont beaucoup plus faibles que supposés dans le rapport Vandry-Jobin et qu'il y a même une diminution. La population augmente dans la région mais elle décroît dans la cité de Québec et le centre. De même, il y a une diminution des emplois dans la ville de Québec et au centre-ville. Cette diminution de la population et de l'emploi est plus importante au centre-ville. Il semble étonnant que l'emploi ait diminué malgré les constructions importantes au centre-ville. On notera, en effet, que nous avons tenu compte, dans nos données, des futurs emplois gouvernementaux au centre-ville. Cette baisse est peut-être due à la destruction de petits commerces ou entreprises et à un rapport emploi/superficie réduit dans les nouveaux bâtiments gouvernementaux.

TABLEAU 7 t 1

COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE OBSERVES - 1966 - 1971 ET PREVUS - 1987 (RAPPORT VANDRY-JOBIN)

	Prévus %	Observés %	Biais d'estimation %
POPULATION			
- Région de Québec	+ 2.2	+ 1.8	moins 0.4
- Cité de Québec	+ 0.6	- 1.9	moins 2.5
- Centre-ville	+ 0	- 3.8	moins 3.8
EMPLOI			
- Région de Québec	*	*	*
- Cité de Québec	+ 1.5	- 0.3	moins 1.8
- Centre-ville	+ 2.0	- 3.4	moins 5.4
CIRCULATION ROUTIERE			
- Cordon périphérique	+ 6.5	+ 5	moins 1.5
- Fleuve St-Laurent	+ 7.5	+ 5 (+8) (1)	moins 2.5 (+0.5)
- Centre-ville	+ 4.5	+ 3	moins 1.5
TRANSPORT EN COMMUN			
- Autobus	+ 3	- 5	moins 8

* Non relevé.

(1) Taux de croissance de 8%, si l'on tient compte de l'accroissement dû à l'inauguration du pont Pierre Laporte en 1970.

Contrairement à la population, la circulation routière a augmenté. Cependant, les taux de croissance ont été inférieurs à ceux prévus dans le rapport Vandry-Jobin. Etant donné la population régionale croissante, la diminution des usagers du transport en commun, le taux de motorisation croissant et la construction d'habitations en banlieue, l'augmentation de la circulation s'explique d'elle-même. Le biais observé d'estimation est suffisamment grand, par ailleurs, pour entraîner la révison de quelques parties du programme de construction routière.

Le changement le plus important au cours de la période de 1966 à 1971 est subit par le transport en commun, avec une diminution de 5% par année. Les causes possibles sont la diminution de la population et de l'emploi dans la cité et au centre-ville, le manque d'investissements des compagnies privées avant la création de la C.T.C.U.Q. et la préférence pour l'automobile à l'autobus, pour les gens qui ont le choix entre les deux modes. Il semble que le transport en commun se restreint de plus en plus sur la clientèle captive. La prévision du rapport Vandry-Jobin était trop optimiste, surtout pour le centre de la région, en supposant que le taux de déplacements par transport en commun augmenterait en raison de la densité des bâtiments et de l'augmentation du prix de stationnement. (1) Une étude plus approfondie devrait être faite sur l'influence de nouveaux moyens de transport en commun sur l'utilisation de ce mode.

(1) Rapport Vandry-Jobin, Vol. II, p. 34.

ANNEXE 1
DU CHAPITRE 2

CALCUL DES TAUX DE REPARTITIONS DE LA POPULATION DANS LE TERRITOIRE

Pour les fins de construction du tableau 2 t 4, nous avons appuyé notre jugement sur les répartitions probables de population dans la région sur l'évolution de l'appropriation des effectifs démographiques des différentes parties du territoire au cours des deux (2) périodes 1961-1966 et 1966-1971.

TABLEAU 1

EVOLUTION DE L'APPROPRIATION DE LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE PAR DIFFERENTES PARTIES DU TERRITOIRE

	1961-1966	1966-1971
	Répartition procentuelle de la croissance par secteur	
D, B, G:	45%	51%
H, H etJ, G:	44%	40%
E:	1%	3%
X, Y:	10%	6%
	100%	100%

ANNEXE 1

TABLEAU 2

	1961	1966	(1966) - (1961)	%
	Population par secteur	Population par secteur		
A	11,911	15,624	3,713	.06
B	11,463	18,187	6,724	.10
C	17,538	24,093	6,555	.10
D	19,576	33,285	13,709	.21
E	5,309	6,130	811	.01
G	34,079	43,162	9,083	.14
H et J	29,716	47,720	18,004	.28
X	15,145	18,135	2,990	.05
Y	30,377	33,790	3,413	.05
Total:	175,124	240,126	65,002	1.00

	1961-1966	%
B, D, G:	10+21+14 =	.45
A, H et J, C:	6+28+10 =	.44
E:	=	.01
X, Y:	5+ 5 =	.10
		1.00

ANNEXE 1

TABLEAU 3

	1966 Population	1971 Population	(1971)-(1966)	%
A	15,624	19,695	4,071	.08
B	18.187	25,698	7,511	.15
C	24,093	25,592	1,499	.03
D	33,285	47,802	14,517	.28
E	6,130	7,457	1,327	.03
G	43,162	47,514	4,352	.08
H et J	47,720	62,434	14,714	.29
X	18,135	20,439	2,304	.04
Y	33,790	35,006	1,216	.02
Total:	240,126	291,637	51,511	1.00

	1966-1971	%
B, D, G:	15+28+8 =	.51
A, H et J, C:	8+29+3 =	.40
E:	=	.03
X, Y:	4+ 2 =	.06
		1.00

ANNEXE 2
DU CHAPITRE 2

ESTIMATION DU NOMBRE D'EMPLOIS
DANS LA VILLE DE QUEBEC,
SONDAGE EFFECTUE DURANT LA
PERIODE NOVEMBRE 1971 - JANVIER 1972

1 - Echantillon choisi parmi les unités non recensées par le S.U.V.Q.

Classification par groupe

000:	0
100:	1
200:	3
300:	9
400:	7
500:	4
600:	81
700:	7
800:	79
900:	3
pas inscrit:	3
Total:	197

2 - Echantillonnage systématique.

1 parmi 20

3 - Population totale 197 x 20 = 3,940

4 - Les calculs de moyenne et de variance ont été effectués à partir des observations des groupes 600 et 800 agrégés.

Groupe 800:

n = 81 N = 1,620

moyenne: 6.2

écart standard
autour de la
moyenne: 0.8

Groupe 600:

n = 79

moyenne: 5.2

écart standard
autour de la
moyenne: 0.6

Autres:

n = 37

moyenne: 12.1

écart standard
autour de la
moyenne: 2.2

(1)
Nous supposons $\frac{N-n}{n}$ négligeable.

Note:
Nous supposons une corrélation nulle entre les unités adjacentes d'observation.

Selon les moyennes observées, le nombre d'emplois estimé pour la ville de Québec serait de:

1,620 x 6.2 =	10,044	emplois
1,580 x 5.2 =	8,216	emplois
740 x 12.1 =	8,954	emplois
	27,214	emplois
Le S.U.V.Q. ayant, pour sa part, recensé 61,800 emplois:	61,800	emplois
nous obtenons au total:	89,014	emplois

Les tests d'hypothèse donnent, pour les trois groupes, une conclusion de non-rejet de l'hypothèse "le nombre d'emplois en 1972 est inférieur au nombre d'emplois en 1966" avec 10% d'erreur.

En ce qui a trait à la fiabilité des estimés, il faut mentionner que nous disposons, pour le groupe 800, des données du recensement de 1966 (97-603, Vol. 6-3, tableau 4), pour la ville de Québec, lesquelles donnent:

$$\frac{10,712 \text{ employés}}{1,675 \text{ magasins}} = 6.4 \text{ employés par magasin}$$

La moyenne de l'échantillon est 6.2

Emplois au centre ville de Québec:

Soit les secteurs L, N, Q, R.

Emplois en 1972:

Rapport Vandry-Jobin, Vol. I, p. 129, 65,500

Emplois estimés:

En 1972, 49,807

Cet estimé est fait d'une part des données du recensement du S.U.V.Q. lequel a trouvé 35,437 emplois et du résultat tiré d'un échantillon de 44 unités sur 1,633 lequel donne une moyenne de 8.8 emplois, soit, au total, 14,320 emplois.

ANNEXE [illegible]
DU CHAPITRE [illegible]

IDENTIFICATION NOMINALE DES 17 SECTEURS D'ANALYSE

A-15	L'Ancienne Lorette Notre-Dame-de-Lorette Cap Rouge St-Augustin
B-14	Neufchatel St-Emile Loretteville
C-1[illegible]	Les Saules Duberger Vanier
D-11	Charlesbourg-Ouest Orsainville Charlesbourg
E-1[illegible]	Lac St-Charles Notre-Dame-des-Laurentides
G-1[illegible]	Giffard Charlesbourg-Est Beauport Villeneuve Ste-Thérèse-de-Lisieux Courville Montmorency
H-09	Ste-Foy-Ouest
J-08	Ste-Foy-Est
K-07	Sillery
L-04	Haute-ville-Ouest
M-05	St-Sauveur
N-03	St-Roch
P-06	Limoilou
Q-02	Parlement
R-01	Champlain
X-17	St-Romuald St-Jean-Chrysostome Charny St-Rédempteur (St-Nicolas-Sud Bernières) St-Nicolas
Y-16	St-David St-Louis-de-Pintendre Lévis Lauzon St-Joseph-de-la-pointe-de-Lévy

CHOIX D'UN MODÈLE EN TRANSPORT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION	653
A	MISE AU POINT	653
B	OBJECTIFS	653
C	MODALITES DE L'APPROCHE	653
D	MODELES DE TRANSPORT	653
E	PLAN D'ENSEMBLE	654
2.	POLITIQUES D'OPTION	654
A	POLITIQUES DES OPTIONS POSSIBLES POUVANT ETRE VERIFIEES	654
3.	CRITERES D'EVALUATION	656
A	MODES POSSIBLES D'EVALUATION DE L'EFFICACITE DES OPTIONS POSSIBLES DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS	656
4.	LES OPTIONS DE SYSTEMES DE TRANSPORT DANS LE TERRITOIRE DE LA C.U.Q.	658
A	CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL	658
B	AUTOROUTES	658
C	TRAVERSE QUEBEC-LEVIS (VEHICULES)	658
D	AMELIORATIONS AU SYSTEME DE HIERARCHISATION DU RESEAU ROUTIER	659
E	SYSTEME CONVENTIONNEL DE TRANSPORT EN COMMUN	659
F	CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: VOIES PRIORITAIRES POUR AUTOBUS	659
G	CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: SYSTEMES LEGERS ET GUIDES	660
H	TRAVERSE QUEBEC-LEVIS: TRANSPORT EN COMMUN	660
I	SYSTEMES DE CIRCULATION AU CENTRE-VILLE	660
J	PARASYSTEMESDE TRANSPORT EN COMMUN (INCLUANT LES SYSTEMES "DIAL-A-BUS")	661
K	SYSTEMES RAPIDES DE TRANSPORT EN COMMUN PERSONNALISES (P.R.T.)	661
L	TERMINI	661
M	STRUCTURE DES TAUX DE STATIONNEMENT	662
N	PLAN D'UTILISATION DU SOL	662
O	STRATEGIE MIXTE POUR FINS D'EVALUATION DES RESEAUX	662
5.	MODELES DISPONIBLES	664
A	INTRODUCTION	664
B	MODELES POUR FINS DE STRATEGIE VS MODELES POUR FINS DE DESIGN	664

		Page
C	MODELES SPECIFIQUES	664
1	Le modèle B.P.F.	664
2	Le modèle H.U.D. de transport en commun	666
3	Le modèle E.P.M. de prévision de flux	666
4	Les DODOTRANS	666
5	Le modèle de Montréal	666
6	Cristal	666
7	Transurb	667
6.	CHOIX D'UN MODELE	667
A	FACTEURS CONDITIONNANT LE CHOIX D'UN MODELE	667
1	Nouvelle traverse du fleuve St-Laurent	667
2	Critères d'évaluation et extrants	667
3	Coûts	668
B	LE CHOIX	668
7.	CRITERES D'EVALUATION POUR LA C.U.Q.	670
A	CRITERES RECOMMANDES	670
B	UTILISATION DES CRITERES PAR LA C.U.Q.	672
8.	LE MODELE SUGGERE	672
A	DESCRIPTION GENERALE	672
B	LES ENTRANTS	672
C	LES CARACTERISTIQUES D'OPERATION	673
D	LES EXTRANTS	673
9.	IMPLICATIONS BUDGETAIRES DU DEVELOPPEMENT ET DE L'UTILISATION DU MODELE	675

LISTE DES TABLEAUX

		Page
4 t 1	APPLICATIONS POSSIBLES DU MODELE POUR FINS D'EVALUATION D'OPTIONS MIXTES	663
5 t 1	ELEMENTS DE COMPARAISON ENTRE LES MODELES STRATEGIQUES ET LES MODELES DE DESIGN	665
6 t 1	COMPARAISON DE MODELES	669

1. INTRODUCTION

A MISE AU POINT

Ce rapport est soumis selon les stipulations du contrat intervenu le 4 avril 1972 entre la Communauté Urbaine de Québec, d'une part, et Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée, lequel contrat avait pour titre "Contrat pour l'étude du transport sur le territoire de la communauté urbaine, touchant principalement l'évaluation du rapport Vandry-Jobin, ainsi que le concept et le choix d'un modèle de transport".

Ce rapport s'attache particulièrement aux besoins énoncés dans la seconde phase du projet, soit les éléments 2a, b, c, d, e et f.

Le contrat, dans sa totalité, comporte trois rapports: le premier ayant trait à une révision du rapport Vandry-Jobin; ce second rapport portant sur le choix d'un modèle répondant aux besoins de la C.U.Q.; et, enfin, un troisième rapport traitant d'un système d'information dans le cadre des opérations de la C.U.Q.

B OBJECTIFS

L'objet spécifique de ce rapport n'est pas de choisir un modèle pour les fins du travail actuellement effectué par Urbatique inc./ N. D. Lea et Associés Limitée; le but est plutôt de choisir un modèle qui satisfera aux besoins de la C.U.Q. pour les années à venir. Il est donc entendu que ce modèle si et lorsqu'il sera préparé et rendu opérationnel, deviendra une partie des ressources techniques de la C.U.Q. pouvant être utilisée, au besoin, par cette dernière pour aider à l'évaluation et à la prise de décisions dans le domaine du transport.

C MODALITES DE L'APPROCHE

L'approche retenue dans ce rapport consiste en l'énoncé de postulats quant au type d'analyse et d'évaluation que la C.U.Q. désirera utiliser sur une période de peut-être un an de révisions assez intensives des aspects touchant au transport. Il n'est pas tellement important de savoir si les aspects particuliers que nous avons postulés sont corrects ou non: ce qui importe c'est de savoir si nous avons effectué un estimé assez bon du type et du nombre de problèmes qu'il sera intéressant pour la C.U.Q. de traiter. Les évaluations qui sont ici mentionnées ne sont pas celles qui seront faites dans le cadre des travaux d'Urbatique inc. et de N. D. Lea et Associés Limitée mais plutôt des évaluations futures qui pourraient être requises par la C.U.Q.

D MODELES DE TRANSPORT

Essentiellement, les modèles de transport auxquels nous nous référons ici consistent en la représentation mathématique d'un système de transport et des relations de ce dernier avec les autres systèmes sociaux et économiques de l'espace urbain considéré. De façon générale, les modèles de transport peuvent être simples ou complexes, dépendamment du nombre d'interrelations utilisées et de la taille du réseau. Des modèles simples peuvent être manipulés à la main alors que des modèles complexes requièrent l'utilisation d'ordinateurs électroniques.

Des modèles de transport peuvent être utilisés pour:

1 - Déterminer les effets de l'implantation de diverses stratégies et,

2 - Fournir un ensemble de données pour fins de design.

E PLAN D'ENSEMBLE

Ce rapport porte surtout sur l'utilisation de modèles de transport ayant trait à l'évaluation des effets de l'implantation de divers programmes de transport. Le champ des programmes de transport qui peuvent être évalués en général et ceux qui présentent un intérêt pertinent pour la région de Québec est discuté à l'intérieur des chapitres [illegible] et 4 respectivement. Les critères d'évaluation possibles qui pourraient être utilisés pour mesurer les effets de ces divers programmes sont discutés dans le cadre du chapitre [illegible] et ceux que nous suggérons à la C.U.Q. sont discutés au chapitre 7. Le chapitre 5 décrit brièvement les types de modèles présentement disponibles; le chapitre [illegible] décrit comment un modèle a été retenu pour utilisation par la C.U.Q. dans la région de Québec; les chapitres 8 et [illegible] décrivent respectivement le modèle retenu et fournissent les estimés quant au coût de mise en place et d'opération de ce modèle.

2. POLITIQUES D'OPTION

A POLITIQUES DES OPTIONS POSSIBLES POUVANT ETRE VERIFIEES

Il existe un certain nombre de types d'interventions gouvernementales ou politiques pouvant affecter un système de transport. Par exemple, la réglementation de l'utilisation du sol, les programmes d'investissement capital, la gestion du réseau routier, la gestion de systèmes de transport en commun, la tarification du transport en commun, le paiement de subsides et l'imposition de taxes aux opérateurs et aux utilisateurs de services de transport. Des exemples des diverses politiques pouvant être évaluées dans chacun de ces domaines sont donnés ci-après.

a) Réglementation de l'utilisation du sol

- Changements dans la distribution de la population, de l'emploi et des densités d'occupation du sol, résultant des contrôles de l'utilisation du sol.

- Changements dans l'offre de stationnement hors rue et dans les espaces de chargement et de déchargement résultant de la réglementation de zonage et de la réglementation de la construction.

b) Investissements d'infrastructures

- Améliorations au réseau d'artères.

- Construction d'autoroutes.

- Construction de routes pour autobus à emprises séparées pouvant être utilisées par les autobus et, possiblement,

par les camions, les autos communautaires (car pool) et/ou les véhicules d'urgence.

- Construction d'un réseau à emprises séparées pour le transport en commun, soit sur rails conventionnels, soit léger, soit à transport rapide (e.g. système Urba, système rapide individualisé pour les personnes et, possiblement, pour les biens).

c) Gestion du réseau routier

- Changements dans le système de contrôle de la signalisation.
- Changements dans la réglementation du stationnement sur rue.
- Etablissement ou changement du tracé des routes pour le camionnage.
- Prohibition du camionnage durant certaines heures dans certaines parties de la région.
- Changements dans le réseau des rues à sens unique.
- Changements dans la canalisation du flux des véhicules.
- Changements dans la politique de contrôle des virages.
- Introduction d'une politique de péage sur les autoroutes.
- Voir le rapport "Evaluation de l'efficacité du transport urbain", ministère fédéral du Transport, septembre 1971.

d) Gestion du système de transport en commun

- Changements dans la fréquence du service.
- Changements dans la croissance du service d'autobus exprès.
- Changements dans le tracé des routes et dans le degré de pénétration du réseau de transport en commun.
- Introduction de parasystèmes de transport en commun. Par parasystèmes de transport en commun, on entend les divers systèmes fonctionnant sur la base de petits véhicules utilisés selon le type de service dit"Jitney" ou les services d'autobus à base de souscription ou les autos utilisées sous forme d'autos communautaires, soit les "car pools".
- Introduction d'un service "Dial-a-bus" lequel, en fait, est une forme de transport en commun.

e) Tarification du transport en commun

- Politique de tarification visant à couvrir les coûts d'opération seulement, ou les coûts totaux.
- Elimination ou réduction des taux en-dessous des coûts.
- Changement dans la politique de tarification par zone.
- Tarification en fonction de la distance.
- Tarification sur la base de l'achalandage, soit des taux différents pour les heures de pointe et les périodes hors des heures de pointe
- Tarifications différentes selon la direction du voyage, selon que l'on est dans la direction de pointe ou non.
- Tarification plus élevée aux points de congestion.
- Elimination des taux pour les voyages au centre-ville.

f) Paiement de subsides

- Subsides fédéral, provincial ou municipal au système de transport en commun.

- Changement dans les méthodes de calcul et de répartition des subsides et dans les montants pour fins d'investissement capital.

- Changement dans les méthodes de répartition et dans les [illegible]s pour fins d'opération.

- Politiques fédérale et provinciale de subsides pour la construction de routes.

- Changement dans les méthodes de répartition et dans les montants.

g) Imposition des opérateurs et des usagers dans le secteur du transport

- Changement dans:

  - la taxe sur l'essence,
  - la taxe de vente sur les véhicules et les pièces,
  - le coût des licences automobiles,
  - la taxe des espaces de stationnement,
  - la politique de tarification des routes, e.g. taxe sur les véhicules pénétrant dans le centre-ville ou dans d'autres parties congestionnées de la région, ou taxe sur l'utilisation des autoroutes durant les heures de pointe.

3. CRITÈRES D'ÉVALUATION

A MODES POSSIBLES D'EVALUATION DE L'EFFICACITE DES OPTIONS POSSIBLES DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS

Il existe, fondamentalement, cinq (5) types de critères d'évaluation pouvant être utilisés pour mesurer l'efficacité de diverses options et pouvant être produites à partir d'un modèle de transport. Ces cinq (5) types portent sur le niveau d'utilisation d'un système de transport, la performance d'un système, les critères économiques, les coûts et les revenus financiers et les implications sociales. Nous donnons ci-après le détail de ces cinq (5) types:

a) Niveau d'utilisation du système

Pour chaque segment du réseau et pour le réseau dans son ensemble, des données peuvent être produites sur:

- les volumes quotidiens,
- la direction des flux.

b) Performance du système

Pour chaque segment du réseau et pour le réseau dans son ensemble, des données peuvent être produites sur:

- la durée des voyages,
- les rapports volume/capacité (mesures de congestion).

c) Les bénéfices économiques

Les bénéfices économiques pour la communauté résultant d'un ensemble donné d'options peuvent être calculés en additionnant les éléments suivants:

- réduction dans les coûts d'opération encourus par les autos, les camions et les véhicules de transport en commun;

- réduction dans les coûts d'entretien du réseau routier et du système de transport en commun;

- augmentation du surplus du consommateur moins les éléments suivants:

  - coût capital des nouvelles routes,
  - coût capital des nouvelles infrastructures pour le transport en commun,
  - (ou quelques autres mesures de bénéfices économiques secondaires).

Les coûts et les bénéfices ci-haut mentionnés ne doivent comprendre aucune taxe ou subside et doivent être affectés d'un taux d'escompte acceptable.

d) Coûts et revenus financiers

Revenus obtenus par chaque niveau de gouvernement et par la compagnie de transport en commun à partir des sources suivantes:

- revenus tirés des passagers;

- taxe sur l'essence;

- taxe indirecte sur les opérations et les projets d'investissement capital;

- licences;

- taxe sur les stationnements;

- péage routier.

e) Effets sociaux

Les mesures suivantes pourraient être produites pour plusieurs strates socio-économiques (e.g. les pauvres, les classes moyennes et les riches), pour différents types de voyages, par zone et pour le système dans son ensemble:

- temps total non payé;

- coût moyen du voyage (coût du passage, coût du stationnement, etc...);

- durée moyenne du voyage;

- nombre d'accidents avec blessures, par année;

- coût moyen des dépenses de voyage par année;

- nombre de possibilités d'emplois dans un rayon de trente (30) minutes ou dans un rayon correspondant, en terme de coût de déplacement, à une demi-heure de paie;

- surplus du consommateur per capita;

Et les éléments suivants pourraient être produits par segment du réseau ou pour le réseau dans son ensemble:

- quantité de pollution par le bruit;

- quantité de pollution de l'air.

4. LES OPTIONS DE SYSTÈMES DE TRANSPORT DANS LE TERRITOIRE DE LA C.U.Q.

A CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL

Ce chapitre prolonge notre rapport d'avril 1972 lequel révisait l'étude de transport de 1966 ainsi que les changements qui s'étaient produits depuis cette date. Sur la base de cette révision et à la suite de discussions avec des représentants de la C.U.Q., une évaluation a été faite de la nécessité et du type de réévaluation du transport urbain dans la région de Québec pouvant être requis de temps en temps.

L'objet principal de ce chapitre est de traiter des options à long terme qui devront être évaluées de temps à autre par la C.A.C.U.Q. A l'occasion, quelques options à caractère tactique ou de design seront mentionnées selon que le contexte le requerra afin de donner une perspective complète; cependant, ces options appartiennent normalement au domaine tombant sous la juridiction de la C.T.C.U.Q. et du bureau de trafic et de planification de la cité de Québec, ces organismes étant plus intéressés par les aspects tactiques ou opérationnels ou de design.

Tout au long de ce chapitre, nous discutons du nombre de passes sur ordinateur qui seront requises afin de donner une évaluation aussi complète que possible du contexte urbain tel que pourrait souhaiter le faire la C.U.Q. au cours, disons, de la première année d'application du modèle.

B AUTOROUTES

La région de Québec possède un réseau d'autoroutes assez bien développé. Lorsque l'on considère les routes actuellement en construction et celles que les autorités se sont engagées à construire, le réseau, particulièrement en banlieue, apparaît fort bien développe et il semble peu probable que la C.U.Q. désirera évaluer des changements dans ce réseau. Il est possible, cependant, que l'évaluation de certains changements apparaisse souhaitable dans la partie centre-ville de la région; nous pensons, particulièrement, aux changements dans le taux de construction eu égard à la croissance plus faible que prévue du trafic automobile dans la partie centre-ville. Certains segments du réseau routier peuvent aussi donner lieu à une évaluation particulièrement en ce qui a trait à leur [illegible] hiérarchique - i.e. doit-on leur donner un niveau équivalent à celui d'une autoroute à accès limité ou leur donner le caractère d'une voie expresse à vitesse moins élevée. Dans cette optique, on peut fort bien envisager l'évaluation, non seulement du réseau actuel d'autoroutes mais aussi, possiblement, de trois (3) variations de ce réseau.

C TRAVERSE QUEBEC-LEVIS (VEHICULES)

Une nouvelle traverse du fleuve St-Laurent entre Québec et Lévis représenterait un projet très dispendieux. Ce type de projet a fait l'objet de plusieurs discussions: par exemple, le rapport Vandry-Jobin l'a considéré. Il s'agit là d'un projet au sujet duquel il serait sûrement souhaitable d'avoir la capacité d'évaluer l'interaction entre diverses localisations possibles et divers réseaux d'autoroutes ainsi que diverses politiques de développement urbain. En fait, une traverse entre Québec et Lévis constitue l'une des rares options de transport qui peuvent exercer un effet significatif sur la distribution du développement régional. Il nous apparaît donc que l'évaluation de trois localisations d'une traverse Québec-Lévis serait souhaitable.

D AMELIORATIONS AU SYSTEME DE HIERARCHISATION DU RESEAU ROUTIER

Un certain nombre d'améliorations possibles au niveau hiérarchique des rues devrait, de toute évidence, être étudié dans la région de Québec. Par exemple, il y a des endroits où l'[illegible] pourrait être réduit de façon substantielle par la prohibition du stationnement, par la même occasion, on pourrait considérer la possibilité d'offrir du stationnement hors rue. Des améliorations pourraient être apportées grâce à la canalisation, à des changements dans la signalisation et dans le système de rues à sens unique. Ce type d'améliorations au niveau hiérarchique des rues est constamment soumis à l'évaluation par le département de la circulation et le modèle que nous discutons dans ce rapport ne saurait être utilisé pour évaluer ce type de modifications opérationnelles à la circulation. Nous considérons plutôt comme un réseau optimal le réseau routier principal de base lequel nous servira d'intrant ou modèle d'analyse; nous posons qu'un certain nombre de caractères et d'améliorations optimaux seront, en fait, apportés à ce réseau de base. Le modèle devrait être conçu de telle façon qu'il soit possible de modifier le réseau routier principal de base; nous considérons, cependant, qu'il est très peu probable que ce modèle puisse être utilisé pour évaluer les effets de tels changements.

E SYSTEME CONVENTIONNEL DE TRANSPORT EN COMMUN

Le système d'autobus de la région de Québec traverse actuellement une période de transition. Les principales lignes d'autobus de la région ont été consolidées et plusieurs changements dans le tracé des routes et d'autres améliorations actuellement envisagées ont été et seront mises en application.

Au fur et à mesure du raffinement et de l'amélioration des opérations de la C.T.C.U.Q., s'accroîtra le besoin d'information quant à l'origine et à la destination des passagers actuels et potentiels ainsi que l'augmentation du besoin d'outils techniques pour fins d'analyse et d'évaluation des changements dans le tracé des routes, dans les cédules et dans toute autre caractéristique d'opération. Ces considérations ont fait l'objet d'un court mémoire technique préparé par Urbatique inc. et N. D. Lea et Associés Limitée et remis à la C.T.C.U.Q. Il nous apparaît peu probable que le modèle de stratégie urbaine retenu dans ce rapport puisse être utilisé pour l'évaluation de modifications opérationnelles au système conventionnel d'autobus. Pour les fins du modèle, nous postulerons un réseau conventionnel d'autobus présentant des caractéristiques optimales d'opération.

F CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: VOIES PRIORITAIRES POUR AUTOBUS

Plusieurs systèmes de transport en commun peuvent être considérés afin d'améliorer la qualité du service dans un ou plusieurs des corridors de transport en commun les plus achalandés. Ces systèmes peuvent être divisés en deux groupes, des routes réservées aux autobus et des routes offrant la priorité aux autobus. Il s'agit, dans ce dernier cas, de systèmes bimodaux; on peut aussi considérer des systèmes de transport en commun légers et guidés lesquels correspondent à des systèmes de type métro puisqu'ils sont unimodaux mais ils diffèrent en cela que leurs caractéristiques sont telles qu'il est possible d'offrir un très bon service à des coûts et pour des volumes moins élevés que ceux requis par un système de métro.

L'avantage du système de routes prioritaires pour autobus par rapport au système de transport en commun léger et guidé vient de ce que quelques uns ou tous les autobus peuvent quitter la voie prioritaire pour faire monter ou faire descendre des passagers éliminant ainsi le besoin, pour ces derniers, de correspondre d'un véhicule à l'autre.

L'objectif du système de routes prioritaires pour autobus est de donner aux autobus une route prioritaire dans les endroits à haut niveau de congestionnement. Cet objectif peut nécessiter la construction de tunnels spéciaux relativement courts ou de structures élevées lesquelles pourraient opérer en relation avec un système de routes réservées, de voies réservées et/ou de signalisation donnant la priorité aux autobus; cet ensemble d'éléments devrait être agencé de façon à constituer des routes prioritaires continues. Il est possible que ces routes prioritaires continues pour autobus puissent être utilisées par d'autres véhicules prioritaires tels ceux de la police, ceux de la lutte aux incendies, les ambulances et d'autres véhicules à caractère spécial. Il nous apparaîtrait souhaitable d'évaluer au moins deux réseaux de routes prioritaires pour autobus, soit un réseau extensif et un réseau plus restreint.

G CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: SYSTEMES LEGERS ET GUIDES

Les systèmes de transport en commun légers et guidés fonctionnent à partir d'emprises complètement séparées et réservées. Il s'ensuit donc que ces systèmes ne peuvent être affectés par le congestionnement du réseau routier comme ce peut être le cas avec les systèmes de routes prioritaires pour autobus. Ces systèmes de transport légers et guidés pourraient donc, malgré la nécessité pour plusieurs passagers de passer d'un type de transport à un autre type de transport, présenter un avantage par rapport au système d'autobus lorsque ce dernier connaît des délais à cause des problèmes de congestionnement.

Il serait souhaitable d'évaluer deux systèmes de transport légers et guidés l'un plus extensif et l'autre moins extensif.

H TRAVERSE QUEBEC-LEVIS: TRANSPORT EN COMMUN

L'un des désavantages de la mise en place d'une traverse pour véhicules entre Québec et Lévis vient de ce qu'il y aurait augmentation du taux de congestionnement au centre-ville, suite à la venue d'un plus grand nombre de véhicules. Une façon de résoudre ce problème et, en même temps, de réduire de façon substantielle les coûts élevés d'une telle traverse est de construire une traverse avec un nombre réduit de voies laquelle serait réservée aux véhicules de transport en commun. Une telle traverse pourrait correspondre au type de systèmes de transport en commun légers et guidés ou au type "routes prioritaires pour autobus". Ce dernier type présente une souplesse plus élevée puisqu'il permet le passage de plusieurs types de véhicules prioritaires d'une rive à l'autre et élimine, en fait, le besoin de traversiers. Au plan aménagement, l'un des avantages de ce type de transport en commun exclusif consiste en un renforcement de la partie centre-ville par le biais de la disponibilité d'espaces à développer considérables disponibles à un coût modéré et facilement accessibles à partir du centre-ville. Il serait particulièrement souhaitable d'atteindre ce but sans, par la même occasion, ajouter au trafic automobile.

Il nous apparait qu'il serait bon d'évaluer au moins un projet de transport en commun entre Québec et Lévis.

I SYSTEMES DE CIRCULATION AU CENTRE-VILLE

La partie centre-ville de la ville de Québec présente des caractéristiques particulièrement appropriées à un système de circulation de type centre-ville à cause, premièrement, des problèmes de topographie créés par le cap, deuxièmement, à cause du caractère historique et de la faiblesse du réseau routier dans le Vieux-Québec, et, enfin, troisièmement, à cause de l'existence d'un certain nombre de centres non reliés qui profiteraient très probablement, de façon significative, à être mieux intégrés. Dans cette optique, un système de transport

en commun à vitesse relativement peu élevée et à emprises séparées, offrirait au centre-ville des avantages considérables. Ce système pourrait être du type à bandes mobiles ou du type "Carveyors". Il nous apparaît probable que la C.U.Q. désirera évaluer des systèmes de transport globaux avec et sans un tel type de circulation au centre-ville.

J PARASYSTEMES DE TRANSPORT EN COMMUN (INCLUANT LES SYSTEMES "DIAL-A-BUS")

Par parasystèmes de transport en commun, nous entendons l'ensemble des systèmes publics, semi-publics et privés lesquels sont considérés comme des systèmes de transport en commun marginaux ou, alors, ne sont pas du tout considérés comme des systèmes de transport en commun. A titre d'exemple, on peut mentionner les systèmes de taxis conventionnels et modifiés, là où le système de taxis offre certains services de transport en commun. Les systèmes de type "Jitney" et ceux que nous avons qualifiés de transport en commun de type "[illegible]" dans notre rapport sur l'efficacité des transports urbains, sont des exemples de parasystèmes de transport en commun. Dans ce domaine, le système le plus connu est, présentement, celui du type "Dial-a-bus", lequel fonctionne à la demande. Au cours des deux dernières années, ce dernier type de système de transport en commun a été expérimenté dans une douzaine de villes en Amérique du nord et, à date, les résultats apparaissent favorables.

La C.U.Q. désirera certainement évaluer un certain nombre d'options de parasystèmes de transport en commun: parmi ces dernières, on peut mentionner l'option "aucun parasystème de transport en commun", l'option "un système de transport en commun alimentant ou complémentant le système traditionnel de transport en commun" et, troisièmement, un parasystème de transport en commun remplaçant partiellement ou totalement le système traditionnel de transport en commun.

K SYSTEMES RAPIDES DE TRANSPORT EN COMMUN PERSONNALISES (P.R.T.)

Le système de transport en commun rapide personnalisé est fait de petits véhicules opérant sur des routes directionnelles exclusives. Ces véhicules amènent un usager et ses compagnons de façon automatique et sans arrêts du point d'origine au point de destination sans arrêts intermédiaires. Au cours des récentes années, des progrès techniques considérables ont été réalisés dans le domaine des systèmes P.R.T. et on a même construit quelques modèles à échelle réduite et même des modèles à grande échelle. De façon générale, l'on considère que c'est le seul système de transport en commun qui possède quelques chances de reprendre une partie substantielle du marché des usagers du transport urbain actuellement accaparé par l'automobile. Nous préférons qualifier ces systèmes de systèmes de transport en capsules ou systèmes modulaires programmés, de façon à faire ressortir explicitement la possibilité de transporter aussi bien des marchandises que des personnes. Comme il n'existe, actuellement, aucun système P.R.T. grandeur nature en opération, ceci présente un désavantage pour les fins d'une mise en oeuvre possible dans la région de Québec. L'opérationnalisation de tels systèmes nécessitera encore des sommes d'argent considérables. Néanmoins, il s'agit là d'un type de systèmes auquel la C.U.Q. devrait certainement accorder un intérêt particulier et nous croyons que cette dernière devrait évaluer le réseau de transport avec et sans un système P.R.T.

L TERMINI

Les aérogares, les gares de chemin de fer, les gares de transport en commun et les gares plurimodales constituent un élément important d'un système de transport urbain. Ces termini seront considérés en relation avec l'aménagement de chaque système évalué et nous ne croyons pas que l'évaluation de ces termini requerra des passes spéciales sur ordinateur.

M STRUCTURE DES TAUX DE STATIONNEMENT

Des études ont montré que les coûts de stationnement au cen-[illegible]ent un rôle significatif dans le choix fait par les [illegible] le tr[illegible]sport en commun et le transport auto-[illegible] lans cette partie de la région.

[illegible] nous proposons d'évaluer deux options. La premiè-[illegible] ne structure de taux de stationnement normale (i.e. [illegible] xquels on peut s'attendre dans la mesure où l'équi-[illegible] re futur de l'offre et de la demande est le même qu'aujour-d'hui), et la deuxième avec des taux de stationnement doubles des taux normaux.

N PLAN D'UTILISATION DU SOL

Quoique la croissance de la région soit relativement lente, il est possible de modifier la répartition spatiale de la population et de l'emploi au cours de la période de planification (15 - 20 ans) de façon à affecter sensiblement le type de transport re-quis. Nous suggérons, dans cette perspective, d'évaluer deux options. Ces options ne différeraient qu'au point de vue réparti-tion spatiale de l'emploi et de la population. Le niveau absolu de ces derniers serait le même dans les deux cas.

O STRATEGIE MIXTE POUR FINS D'EVALUATION DES RESEAUX

L'ensemble des options discutées dans ce chapitre doit être com-biné de façon à fournir un plan d'action pour le fonctionnement du modèle et les évaluations que l'on désire en tirer. Il ne se-rait évidemment pas pratique d'évaluer toutes les combinaisons possibles des options qui ont été discutées.

Nous avons donc préparé un ensemble possible de traitement du modèle pour évaluer des combinaisons d'options. Le tableau 4 t 1 donne, à titre d'exemple, les caractéristiques des diffé-rentes passes qui pourraient être envisagées. Le traitement qui sera fait du modèle dépendra de la façon dont les options apparaîtront à la C.U.Q. et il est de ce fait fort possible que la façon dont le modèle sera utilisé différera notablement de l'utilisation possible montrée au tableau 4 t 1. Il nous appa-raît néanmoins que ce tableau donne une idée assez juste des possibilités d'utilisation du modèle pour les fins de planifica-tion et de design de ce dernier.

TABLEAU 4.1 APPLICATIONS POSSIBLES DU MODELE POUR FINS D'EVALUATION D'OPTIONS MIXTES

Possibilités	Autoroutes au centre-ville				Traverse Québec-Lévis				Corridors de transport en commun	routes pour système Autobus		routes pour système Léger + guidé		Traverse Québec-Lévis; transport en commun		Système de circulation au centre-ville		Paratransport en commun + "Dial-a-bus"			P.P.T.		Stationnement		Plan d'aménagement			
	Max.	A	B	C	Sans	A	B	C	Sans	Max	Min	Max	Min	Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	A	B	Sans	Avec	A	B	A	B	C	
1	X				X				X					X		X		X			X		X		X			
2		X			X				X					X		X		X			X		X		X			
3			X		X				X					X		X		X			X		X		X			
4				X	X				X					X		X		X			X		X		X			
5	X				X				X					X			X	X			X		X		X			
6	X				X				X					X		X			X		X		X		X			
7	X				X				X					X			X		X		X		X		X			
8	X				X				X					X		optimum de (...5, 6, 7....)				X	X		X		X			
9	X				X				X					X		optimum de (........5, 6, 7, 8..............)					X		X	X	X			
10		X			X				X					X		optimum de (..........................5, 6, 7, 8 et 9...............)									X			
11			X		X				X					X		(..............optimum de 5, 6, 7, 8 et 9............)												
12	X				X					X				X		X		X			X		X		X			
13	X				X						X			X		X		X			X		X		X			
14	X				X							X		X		X		X			X		X		X			
15	X				X								X	X		X		X			X		X		X			
16	X				X				optimum de (........12, 13, 14, 15....)							(................optimum de 5, 6, 7, 8, 9...............)												
17		X			X																				X			
18	X				X				X					X		X						X	X		X			
19	X				X				X					X		(..optimum de 5, 6, 7, 8, 9......)						X	optimum de (5, 6, 7, 8, 9)		X			
20		X			X				X					X		(.................optimum de 18, 19.......................)									X			
21	(...optimum de 1 à 20...)																									X		
22	(...optimum de 1 à 20...)																										X	
23	(......................optimum de 12 à 17...............................)														X	(.......................optimum de 12 à 17..............)									X			
24	(optimum de 1 à 20..)					X			X							(.......................optimum de 1 à 20.............)									X			
25	(optimum de 1 à 20..)						X		(..optimum de 1 à 20..)																X			
26	(optimum de 1 à 20..)							X	(..optimum de 1 à 20..)																X			
27	Autres combinaisons																											
28	Autres combinaisons																											
29	Autres combinaisons																											
30	Autres combinaisons																											

5. MODÈLES DISPONIBLES

A INTRODUCTION

Nous avons résumé, de façon générale, les caractéristiques des modèles de transport ainsi que les options que ces derniers peuvent évaluer. De plus, nous avons tenté d'établir une liste des options que la C.U.Q. pourrait souhaiter évaluer au cours d'une période initiale de 12 mois. Au cours de ce chapitre, nous examinons les types de modèles disponibles pour fins d' évaluation de ces options.

B MODELES POUR FINS DE STRATEGIE VS MODELES POUR FINS DE DESIGN

Il y a un nombre élevé de modèles de transport différant plus ou moins les uns des autres. Il existe plusieurs façon d'établir une classification de ces modèles: la classification la plus utile pour les fins de cette étude est celle partageant les modèles en modèles stratégiques et en modèles pour fins de design ou de mise en oeuvre. Les modèles de design ont été développés les premiers; ce sont les modèles qui, traditionnellement, ont servi à déterminer les hiérarchies des rues et à mesurer les changements de direction aux noeuds-clefs; ils donnent, de façon raffinée, les volumes de circulation dans les différentes parties d'un réseau qui, lui-même, est détaillé et complexe.

Les modèles stratégiques sont d'origine relativement récente; ils se situent dans une perspective de prise en compte du phénomène urbain dans son ensemble à partir des interrelations avec les caractéristiques de mouvement des biens et des personnes à l'intérieur de l'espace urbain. Le tableau 5 t 1 fait la comparaison entre les différences majeures caractérisant ces deux types de modèles. Les modèles stratégiques se distinguent des modèles de design en ce que les réseaux y sont décrits de façon moins sophistiquée et le calcul des flux y est moins poussé; par ailleurs, on y trouve des informations sur l'effet de divers systèmes de transport des biens et des personnes, sur la répartition des activités dans l'espace urbain, sur les comportements des personnes face au choix d'un mode de transport de même que sur des objectifs intangibles de la société (les indicateurs sociaux) et, finalement, des informations en ce qui a trait aux aspects financiers.

C MODELES SPECIFIQUES

Parmi les modèles retenus pour fins d'évaluation, mentionnons les suivants:

1 Le modèle B.P.R.

Il s'agit d'un modèle de type design connaissant une assez grande diffusion en Amérique du nord; on l'utilise pour fins d'analyse de réseaux d'autoroutes. Il peut traiter des réseaux très importants et on peut l'utiliser pour fins d'analyse aux heures de pointe ou pour une période de 24 heures.

Il ne peut, cependant, tenir compte que du transport par mode privé des personnes. Le transport des biens ne peut y être considéré. De plus, ce modèle ne contient aucune donnée de coûts de même qu'il ne peut produire aucune information à caractère financier, social ou économique.

TABLEAU [illegible] ÉLÉMENTS DE COMPARAISON ENTRE LES MODELES STRATEGIQUES ET LES MODELES DE DESIGN

ÉLÉMENTS DE COMPARAISON	TYPE DE MODELES TYPE DESIGN	 TYPE STRATEGIQUE
Détail du réseau	Equipement particularisé (i.e. segments, etc...).	Corridors
Taille des zones	Petites (250 - 300 pour Québec)	Grandes (40 - 50 pour Québec)
Personnes et biens	Habituellement les personnes seulement	Les deux
Heures de pointe ou hors-pointe ou 24 heures	Habituellement les heures de pointe	Les deux
Méthode d'estimation de la création de voyages	Etudes O.D.	Etudes O.D. ou études synthèses
Transport public et privé	Quelquefois les deux	Toujours les deux
Stratification des voyages	Par but	Par but et souvent par revenu
Modèle de choix pour les modes différents	Grossier ou inexistant	Souvent sophistiqué
Méthode de traitement des prix demandés aux usagers	Entrant	Entrant ou extrant
Extrants financiers	Quelquefois	Oui
Extrants économiques	Non	Oui
Extrants sociaux	A l'occasion et en nombre limité	Oui
Capacité d'évaluer des politiques d'imposition à l'usager	Non	Souvent

2 Le modèle H.U.D. de transport en commun

Il s'agit encore ici d'un modèle de type design utilisé pour fins d'analyse d'un réseau détaillé de transport en commun. Il est conçu de façon à être utilisé avec ou en complément au modèle B.P.R. Il est flexible quant aux périodes de la journée que l'on désire étudier mais il ne peut tenir compte que des voyages des personnes, aucune considération n'est donnée au transport des biens. On n'y trouve aucun modèle de coûts et il y absence de toute donnée sociale ou économique. La structure des taux est considérée comme entrant plutôt que comme extrant. Le programme en est disponible dans plusieurs centres de traitement des données et il a été utilisé par N.D. Lea et Associés à Vancouver. Il est difficile de calibrer ce modèle et, en fait, il ne devrait être utilisé que par du personnel expérimenté.

3 Le modèle K.P.M. de prévision de flux

Ce modèle a été conçu pour les fins de la région de Toronto. Il s'agit essentiellement d'un modèle de design quoiqu'on y retrouve certaines caractéristiques d'un modèle stratégique. Il traite à la fois des réseaux routiers et des réseaux de transport en commun ainsi que des personnes et des biens. Il tient compte à la fois des heures de pointe et des volumes de trafic par période de 24 heures. Les coûts des voyages sont traités de façon simplifiée et aucune donnée à caractère financier, économique ou social n'est fournie. Ce modèle présente, par ailleurs, des aspects intéressants, en particulier en ce qui a trait à la répartition des voyages suivant le mode de transport utilisé.

4 Ices DODOTRANS

DODOTRANS ou "Decision Oriented Data Organiser for Transportation Analysis" est fait d'un ensemble de programmes dans la série Ices conçus par le M.I.T. C'est un véritable modèle stratégique comprenant des modèles de coûts et produisant des données à caractère financier, économique et social. Il présente deux difficultés majeures; premièrement, il ne tient pas compte du mouvement des biens et, deuxièmement, il est assez difficile et coûteux à opérer ainsi qu'à modifier à cause du langage utilisé pour sa programmation.

5 Le modèle de Montréal

Ce modèle a été réalisé par la ville de Montréal pour fins de planification du transport en commun. Quoique ses caractéristiques d'ensemble en fassent un modèle de design, on peut aussi le classer parmi les modèles stratégiques à cause du fait qu'il ne traite qu'un réseau réduit et qu'il agrège les équipements. Il ne traite qu'un réseau de transport en commun et ne tient pas compte du mouvement des biens. Il ne peut être utilisé que pour l'étude des heures de pointe et il ne produit aucune donnée à caractère financier, économique ou social. Notons, cependant, qu'il est immédiatement disponible et, apparemment, assez efficace.

6 Cristal

Ce modèle est de développement récent, il a été conçu par le "Road Research Laboratory" en Angleterre. C'est un modèle stratégique qui opère sur la base d'un réseau schématisé composé de radiales et de liens périphériques. Il comprend des modèles de coûts, il tient compte des biens et des personnes, il traite du transport en commun par route et par rail et, enfin, il produit des données financières et économiques. Les programmes sont encore en voie de développement.

7 Transurb

[illegible] conçu par N. D. Lea et [illegible] l'étude sur l'efficacité du [illegible] effectuée pour le gouvernement [illegible] modifiée du modèle [illegible] du transport interur- [illegible] des biens et du [illegible] transport public et privé, par [illegible]. Il traite des caractéristiques [illegible] de pointe et hors des heures [illegible] ensemble de modèles de coûts. On [illegible] les voyages selon le but et les [illegible] financières, économiques et [illegible]. Le programme en est efficace mais il faudrait y [illegible] si l'on veut s'en servir sur [illegible]. Les techniques de répartition au noeud [illegible]; le réseau devra être quelque [illegible] et les formats d'entrants et d'extrants modifiés.

6. CHOIX D'UN MODÈLE

A FACTEURS CONDITIONNANT LE CHOIX D'UN MODELE

Trois facteurs principaux conditionnent le choix d'un modèle dans le cas de la région de Québec:

1 Nouvelle traverse du fleuve St-Laurent

Si l'on exige du modèle qu'il puisse évaluer des réseaux de transport comprenant des localisations alternatives de nouvelle traverse du fleuve, alors il faut que ce dernier soit capable de traiter un réseau plus grand en même temps que de tenir compte de tous les flux de trafic par opposition au transport en commun seulement. Il serait aussi souhaitable que le coût d'une passe sur ordinateur soit aussi faible que possible puisqu'on aura besoin de beaucoup plus de passes sur ordinateur dans ce cas que si on exclut la rive-sud des études.

2 Critères d'évaluation et extrants

Afin de choisir un modèle parmi les modèles disponibles, il n'est pas nécessaire de définir, de façon détaillée, les critères et les extrants requis mais simplement de définir le type des extrants. Ainsi que nous l'avons mentionné au chapitre 3, plusieurs critères peuvent être utilisés, à ce point de notre étude, cependant, le choix principal qu'il faut poser concerne le caractère stratégique ou de design du modèle, i.e. ce dernier devrait-il fournir des données financières, économiques et sociales ou, plus simplement, des flux de trafic et des caractéristiques de performance.

3 Coûts

Deux types de coûts sont impliqués: premièrement, les coûts initiaux ou coûts de programmation et de mise en oeuvre et, deuxièmement, les coûts d'opération du programme. Si l'on désire évaluer un nombre élevé d'alternatives, les coûts d'opération du programme devraient être faibles alors que si le nombre d'alternatives à évaluer est petit, le coût d'opération du programme n'est pas aussi important que le coût de développement de ce programme; c'est ce dernier coût qu'il importe alors de minimiser.

B LE CHOIX

Afin d'aider la C.A.C.U.Q. à effectuer le choix d'un modèle, nous avons retenu cinq (5) modèles représentatifs que nous avons comparés l'un avec l'autre et avec, en plus, un modèle d'analyse manuel. Le résumé des comparaisons est donné au tableau 6 t 1. Ce tableau établit une comparaison entre les modèles quant à leur capacité d'évaluer des projets de transport en commun publics seulement, des projets de transport en commun publics et des projets de traverse du fleuve, quant au type d'extrants produits et quant aux coûts d'effectuer 5, 10, 25 et 35 passes sur ordinateur. Le chiffre de 5 passes est utilisé afin de représenter le nombre de passes nécessaires pour effectuer les analyses requises par le présent contrat. Les nombres de 10, 25 et 35 passes représentent les passes possibles qui pourraient être requises au cours des prochains 12 mois sous l'hypothèse que la C.A.C.U.Q. procèdera à des analyses requérant 5, 20 et 30 passes respectivement.

Le tableau 6 t 1 montre que pour 5 passes sur ordinateur permettant d'évaluer des projets de transport en commun publics dans le cadre du présent contrat trois modèles pourraient être retenus sans qu'il y ait de frais additionnels d'impliqués. Ce sont les modèles A, D et E. Ces derniers, cependant, ne sauraient être utilisés pour fins de planification permanente et continue de la part de la C.A.C.U.Q. Le modèle A ne peut servir parce qu'il ne traite que des réseaux très simples, qu'il requière beaucoup de calculs manuels et qu'il ne produit des données financières et sociales que de façon réduite. Le modèle B ne peut être utilisé que pour des réseaux de transport en commun publics et ne donne pas d'informations financières et sociales complètes. Le modèle E peut être utilisé à la fois pour les voyages privés et publics mais la taille maximum permise pour le réseau est trop petite pour pouvoir servir dans l'évaluation de réseaux de routes détaillés; ce modèle, cependant, fournit des données satisfaisantes au plan financier et social.

Les trois modèles de type C, D et F peuvent être utilisés pour effectuer les cinq (5) passes requises pour l'évaluation des projets de transport en commun public impliqués dans le présent contrat; des coûts additionnels de $5,000, $15,000 et $20,000 seraient cependant requis pour faire ce travail. De ces trois modèles, seuls les modèles de type C et F peuvent traiter à la fois du transport en commun public et des alternatives de traverse du fleuve; seul le modèle F fournit des données financières et sociales.

Du point de vue de l'opération permanente d'un modèle, le modèle de type F offre l'avantage d'un coût d'opération du programme moins élevé que dans le cas de type C. Ainsi, si le coût du modèle F est plus élevé pour 5 passes, soit $20,000 comparativement à $15,000, il devient significativement moins élevé lorsque 35 passes sont effectuées, soit $40,000 comparativement à $60,000.

Le tableau 6 t 1 a été soumis à la C.A.C.U.Q. lors d'une rencontre aux bureaux de cette dernière à Québec, le 13 avril 1972. A la suite de cette rencontre, il a été convenu qu'un modèle stratégique plutôt qu'un modèle de design était requis et que le modèle retenu devait être capable d'évaluer des projets alternatifs de localisation d'une traverse du fleuve St-Laurent; sous ces conditions, le modèle à retenir est le modèle de type F, tel que donné par une version modifiée du modèle Transurb.

TABLEAU : 1

COMPARAISON DE MODELES

			MODELES POUR FINS DE "DESIGN"		MODELES POUR FINS DE STRATEGIE		
			Utilisables tels quels				Utilisables avec modifications
		ANALYSE MANUELLE	TRANSPORT EN COMMUN "HUD"	TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOMOBILE	MODELE DE MONTREAL POUR LE TRANSPORT EN COMMUN	TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOMOBILE "TRANSURB"	TRANSURB
		A	B	C	D	E	F
Evaluation possible de systèmes de transport en commun		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Evaluation possible de systèmes de traverse du fleuve St-Laurent en transport en commun		Non	Non †	Oui	Non	Non	Oui
Extrants: - Mesure des flux dans le réseau		**	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
- Mesure de fonctionnement du réseau		**	Non	Non	Non	Oui	Oui
- Indicateurs sociaux		**	Non	Non	Non	Oui	Oui
- Coûts financiers		**	Non	Non	Non	Oui	Oui
Niveau de signification des extrants		Pas bon	Très bon	Très bon	Moyen	Pas bon	Moyen
Coûts additionnels ($'000)							
Nombre de [illegible]							
5	Nombre minimum d'alternatives pour le transport en commun	0	5	15	0	0	20
10	Nombre minimum d'alternatives pour le transport en commun avec en plus trois alternatives pour la traverse du fleuve	*	*	25	*	*	25
25	Nombre minimum d'alternatives pour le transport en commun et le réseau des rues	*	20	45	20	15	35
35	Nombre minimum d'alternatives pour le transport en commun et le réseau des rues avec en plus trois alternatives pour la traverse du fleuve	*	*	60	*	*	40

† Ne peut traiter les automobiles. ** Restreint. * Non utilisable.

Dans cette perspective, les modèles de type F disponibles ont été réexaminés de façon à déterminer si une version modifiée de Transurb représentait effectivement le meilleur modèle de type F. Il nous apparaît que tel est le cas et, en conséquence, c'est le modèle que nous recommandons.

7. CRITÈRES D'ÉVALUATION POUR LA C.U.Q.

A CRITERES RECOMMANDES

Faisant suite à la décision de la C.A.C.U.Q. d'utiliser un modèle stratégique plutôt qu'un modèle de design, nous avons révisé les critères décrits au chapitre 3 de façon à sélectionner les critères spécifiques qui répondraient le mieux aux exigences de la C.A.C.U.Q. Cette révision a été faite en tenant compte des besoins présents de la C.U.Q., particulièrement en ce qui a trait aux projets et politiques tels que discutés au chapitre 4 et que la C.U.Q. peut désirer étudier.

Cette résivison nous amène à suggérer l'utilisation de sept (7) critères décrits ci-après afin d'établir une comparaison entre les divers projets de transport. C'est délibérément que nous avons restreint le nombre de critères de façon à éviter les doubles comptages et à faciliter la prise de décisions. Des sept critères suggérés, trois ont trait aux implications financières, un aux effets économiques, un aux effets sociaux pour les usager et deux ont trait aux impacts sociaux pour les non-usagers.

a) Revenus gouvernementaux annuels nets d'opération

Ce critère est évalué en dollars par année, pour l'année de projection, il comprend:

i) les revenus annuels du système de transport en commun;

plus

ii) les revenus annuels tirés de la taxe sur l'essence et de la vente des plaques d'automobiles;

moins

iii) les coûts annuels d'opération du système de transport en commun.

Les coûts annuels d'entretien et de réparations du système routier ne sont pas inclus parce qu'il nous apparaît que ces montants sont relativement peu sensibles aux variations dans les volumes de trafic que nous considérerons.

Coût capital des principaux nouveaux équipements de transport:

Ce critère est évalué en dollars et consiste en:

i) coût capital des nouvelles autoroutes;
plus
ii) coût capital des nouveaux équipements de transport en commun.

Coût annuel aux usagers

Ce critère a été évalué en dollars par année pour l'année financière et consiste en:

i) coût financier annuel à tous les automobilistes (essence, amendes, nouvelles autos, réparations, assurance, taxes et salaire, selon le cas);
plus
ii) coût financier annuel à tous les camionneurs (comprenant les salaires des équipes);
plus
iii) le coût des passages annuels payés par tous les usagers du transport en commun.

Ces coûts sont des coûts financiers et non pas des coûts économiques; en tant que tels, ils incluent les taxes sur la gazoline, le coût des licences automobile, les taxes de vente et les taxes indirectes et les droits de douane, selon le cas.

d) Rapport coût/bénéfice des éléments monétaires

Pour l'année de projection, nous avons:

i) coût annuel aux usagers, moins le revenu annuel net pour le gouvernement (i.e. critères "c" moins critère "a") calculé pour l'option étudiée;
moins
ii) coût annuel aux usagers moins revenu annuel net pour le gouvernement (i.e. critère "c" moins critère "a") calculé pour l'alternative neutre alternative sans intervention;
divisé
iii) coût capital annuel (i.e. coût capital tel que défini au critère "d" multiplié par un taux d'escompte approprié) calculé pour l'alternative étudiée.

Ce rapport coût/bénéfice n'est pas calculé selon les exigences strictes de la théorie économique puisque les coûts retenus comprennent les taxes de vente, les taxes indirectes et les droits de douane et qu'on ne prend pas en compte les caractéristiques du flux de coûts et de bénéfices dans le temps. Néanmoins, c'est un critère qui servira d'indicateur utile quant au mérite des diverses options en terme de coût total.

e) Temps total non payé des voyageurs

Ce critère est donné en homme/heure par année et consiste en:

i) temps total de voyage des usagers du transport en commun d'une porte à l'autre;
plus
ii) temps total de voyage annuel des automobilistes d'une porte à l'autre.

Le temps payé impliqué dans le transport urbain est évalué en terme monétaire. Le temps des chauffeurs de camions et d'autobus est donc calculé en cours d'analyse et multiplié par le taux de salaire moyen et inclus, selon le cas, dans les deux critères financiers "a" et "c".

f) Nombre de véhicules/milles sur les artères dans le centre-ville

Ce critère est donné en véhicules/milles par jour et comprend tous les véhicules voyageant sur les artères dans le centre-

ville, comprenant le Vieux-Québec, la Cité parlementaire, St-Jean et St-Roch. Les voyages sur les autoroutes ne sont pas inclus.

Il s'agit là d'un critère à caractère social ayant pour objet non pas de mesurer les effets de la congestion pour les usagers mais plutôt de mesurer, du point de vue des non-usagers, les conflits possibles entre le trafic automobile et le trafic piétonnier ainsi que les effets sur l'utilisation du sol des espaces adjacents. Le niveau de congestionnement est pris en compte par les critères "c" et "d".

g) Nombre de personnes déplacées par la construction

Ce critère comprend toutes les personnes déplacées par la construction de nouvelles autoroutes ou de nouveaux équipements de transport en commun.

C'est un critère mesurant l'impact du système de transport sur les non-usagers. C'est aussi un indicateur du degré de perturbation de la trame urbaine.

B UTILISATION DES CRITERES PAR LA C.U.Q.

Une application du modèle de transport sera faite pour chacun des systèmes de transport projetés et des valeurs numériques correspondant aux sept critères définis ci-dessus seront produites pour chaque application du modèle.

Un simple examen de la valeur des résultats produits permettra de sélectionner le ou les projets pour fins d'étude détaillée avec, comme objectif, une mise en oeuvre. Il pourrait être souhaitable d'établir un ensemble de poids qui pourrait être appliqué à chacun des critères de façon à faciliter le choix d'un projet.

8. LE MODÈLE SUGGÉRÉ

A DESCRIPTION GENERALE

Québectrans, le modèle suggéré, est une version modifiée de Transurb, modèle développé par N. D. Lea et Associés Limitée, au cours de l'étude sur "L'évaluation de l'efficacité des transports urbains au Canada" effectuée récemment pour le compte du ministère fédéral des transports. Quoique Québectrans n'existe pas en tant que tel actuellement, le paragraphe suivant décrit ce qu'il sera lorsque les modifications nécessaires auront été apportées à Transurb.

Québectrans est un modèle mathématique qui peut simuler le mouvement des biens et des personnes dans un système de transport urbain multimodal, en périodes de pointe et en dehors des périodes de pointe pour un jour moyen et pouvant calculer, sur une base annuelle, des coûts financiers et économiques et, finalement, produire des indicateurs sociaux. Il se présente sous la forme d'un programme pouvant être passé sur un grand ordinateur tel l'I.B.M. 360/65 ou l'Univac 1108.

B LES ENTRANTS

Les informations requises pour l'application du modèle dans une région urbaine donnée, consistent essentiellement en la description du réseau routier et du réseau de transport en commun; en une description des véhicules circulant dans le réseau; en une description des caractéristiques de chaque zone géographique de la ville; en une description des biens et des personnes transportés dans le réseau avec les équations établissant la relation entre les caractéristiques des zones et les caractéristiques d'attraction et de production des voyages des per-

sonnes et des biens; en une série d'équations reliant la performance, la vitesse, les coûts d'opération, etc... des véhicules aux caractéristiques du réseau avec la quantité et le type de trafic dans le réseau.

Le réseau est décrit en termes de segments et de noeuds; les segments représentent aussi bien des chemins de transport, soit des routes, rails, nouveaux modes, etc... que des équipements de correspondance tels les points de correspondance pour autobus, les stations de métro et de chemin de fer et les gares de fret; les noeuds représentent les points où deux ou plusieurs segments se rencontrent ainsi que les zones où le trafic est engendré ou attiré.

Les segments sont décrits par leurs caractéristiques, modes, longueurs, nombre de panneaux ou feux de signalisation, etc... Le programme se limite à environ 150 noeuds desquels 50 peuvent engendrer ou attirer le trafic et de 350 segments.

Les véhicules se répartissent en cinq (5) classes lesquelles sont décrites par diverses caractéristiques telles le poids, la capacité, le pouvoir, etc..., selon le mode auquel ils se rattachent, e.g. le mode routier comprend les véhicules suivants: autos, autobus, et camions légers, moyens et lourds.

Chaque zone est caractérisée par des éléments comme la population, le revenu per capita, le taux de possession d'automobiles et le nombre d'emplois disponibles.

Les personnes et les biens transportés (type de voyages), sont caractérisés quant à leur structure de préférence de transport, i.e. l'importance relative du coût du transport, le temps de transport, la commodité, etc...,et un ensemble de facteurs de friction représentant la résistance au voyage. Le modèle peut traiter jusqu'à 40 types séparés de voyages de biens et de personnes.

C LES CARACTERISTIQUES D'OPERATION

L'utilisation des équations relatives à la création de voyages et à l'attraction de voyages ainsi qu'aux caractéristiques de population et d'emploi dans chaque zone permet au modèle d'établir le nombre de voyages de chaque type, dans chaque période de la journée, engendrés par et attirés vers chacune des zones de la région urbaine. Le modèle détermine alors le schéma de distribution de chaque commodité pour chacune des saisons successivement à l'aide d'un modèle à impédance inverse (gravité) et d'un modèle d'interchangement et de partitionnement modal des voyages (méthode de Toronto). (1) Le modèle peut être réappliqué automatiquement ou itéré autant de fois qu'on le désire en utilisant, comme base de distribution et d'assignation, les caractéristiques révisées des performances coûts par segment obtenus lors de l'application précédente.

Finalement, le modèle traite les données relatives aux segments et aux performances des véhicules, de façon à produire des caractéristiques de performance du système ainsi que des indicateurs financiers, économiques et sociaux.

D LES EXTRANTS

Le modèle donne six (6) types d'extrants:

1 - Il fournit des données sur le flux et le coût pour chaque type de voyage de personnes ou de biens, pour chaque période de la journée. Il donne le volume de flux entre cha-

(1) Dans ce contexte, modal se rapporte à transport privé ou transport public, e.g. automobiles ou autobus, et non pas, comme c'est le cas dans le reste de ce chapitre, au mode de type route ou rail.

que point d'origine et chaque point de destination, le coût tel que perçu par le voyageur ou l'expéditeur et le coût actuel, le temps de voyage et les temps de correspondance et d'attente.

2 - Il fournit des données sur le flux par segment. Il donne, pour chaque période de la journée, le flux de personnes, de biens et de véhicules sur chaque segment du système.

3 - Il donne des mesures de la performance coûts des véhicules. Ces mesures sont utiles à l'ingénieur en transport dans l'évaluation de modifications considérées en même temps qu'elles aident le responsable du design de nouveaux segments. Pour le mode routier, ces mesures seraient, pour chaque classe de véhicules,

- le temps de travail et le coût des opérateurs;
- le coût de l'essence consommée;
- le coût de l'huile consommée;
- le coût des pneus et de l'usure des pneus;
- l'entretien (pièces et main-d'oeuvre);
- taux et coût de dépréciation;
- coût par véhicule/mille;
- coût par personne/mille ou par tonne/mille.

4 - Il donne des mesures de la performance coûts des segments. Il s'agit là d'éléments qui affectent le choix d'un voyageur ou d'un expéditeur quant au mode et à la route retenus ainsi qu'au type de transport, soit public ou privé. On peut mentionner:

- les temps d'attente;
- la durée du voyage;
- le coût du voyage ou le coût du passage.

5 - Il donne des mesures de la performance du système. Il s'agit de résumés statistiques pour chaque mode ou sous-mode, pour chaque type de véhicules et chaque période de la journée; ces données peuvent être utilisées par les opérateurs de systèmes de transport et par le gouvernement dans l'établissement de taux, de tarifs, dans le calcul des taxes, etc... Il fournit une mesure de l'importance relative de chaque mode de transport ainsi que des transports publics et privés, de l'intensité relative de l'utilisation des véhicules, de l'importance relative des opérations de correspondance ainsi que des opérations aux stations terminales. Les mesures suivantes sont produites:

- temps d'attente;
- temps de voyage;
- temps de correspondance;
- véhicules/milles;
- personnes/milles et tonnes/milles;
- coûts totaux;
- revenus totaux.

6 - Il produit des indicateurs financiers, économiques et sociaux. Ces indicateurs sont les critères principaux permettant au preneur de décisions de déterminer si le système sous évaluation est meilleur ou moins bon que les autres systèmes qu'il entend évaluer. Ces indicateurs sont:

- les revenus gouvernementaux annuels nets;
- le coût capital des principaux nouveaux équipements de transport; (1)
- le coût annuel aux usagers;
- le rapport bénéfices/coûts des éléments monétaires;
- le temps total de voyage non payé des personnes;
- le nombre de véhicules/milles sur les artères dans la partie centre-ville;
- le nombre de personnes déplacées par la construction. (1)

(1) Ces éléments sont des entrants du modèle pour tout nouveau segment.

9. IMPLICATIONS BUGÉTAIRES DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'UTILISATION DU MODÈLE

Les coûts de développement et de l'utilisation du modèle décrit au chapitre ... sont donnés ci-après. Il s'agit d'estimés seulement: les coûts effectivement encourus dépendront de l'efficacité du programme finalement retenu ainsi que des projets alternatifs retenus pour fins d'évaluation.

i) Modifier les programmes actuels afin de les adapter aux besoins de la région de Québec — $20,000

ii) Entrer les données de base pour la région de Québec et faire la calibration. — $ 5,000

iii) Premières dix (10) passes:

- préparation des extrants: $ 300
- temps de l'ordinateur: $ 200
- révision des extraits: $ 500

$1,000 x 10 = $10,000

iv) 25 passes suivantes:

- préparation des extrants: $ 150
- temps de l'ordinateur: $ 200
- révision des extrants: $ 250

$ 600 x 25 = $50,000

ÉTUDE EN TRANSPORT

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION	677
2.	IDENTIFICATION DE PROJETS PRESENTANT UN INTERET PARTICULIER	677
A	CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL	677
B	AUTOROUTES	677
C	LIAISONS QUEBEC-LEVIS POUR LES VEHICULES	678
D	AMELIORATIONS AU SYSTEME DE HIERARCHIE DES RUES	678
E	SYSTEME CONVENTIONNEL DE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS	678
F	CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: ROUTES PRIORITAIRES	678
G	CORRIDORS DE TRANSPORT EN COMMUN: SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE	679
H	LIAISONS QUEBEC - LEVIS POUR LE TRANSPORT EN COMMUN	680
I	SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE	680
J	PARA-SYSTEMES DE TRANSPORT EN COMMUN (COMPRENANT LES SYSTEMES DE TYPE "DIAL-A-BUS", OU "BUS-PHONE")	680
K	SYSTEME PERSONNALISE DE TRANSPORT EN COMMUN RAPIDE "PRT"	682
L	TERMINI	682
M	TARIFS DE STATIONNEMENT	683
N	PLAN D'UTILISATION DU SOL	683
3.	CHOIX DE PROJETS POUR FIN D'ANALYSE "Sélectionner celui ou ceux des projets paraissant le ou les plus prometteurs afin de le ou les soumettre à une analyse plus détaillée"	683
A	CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL	683
B	RESEAU NEUTRE	683
C	SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE	684
D	SYSTEME COMPLET DE ROUTES PRIORITAIRES	686
E	SYSTEME RESTREINT DE ROUTES PRIORITAIRES	686
F	SYSTEME COMPLET DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE	686
G	SYSTEME RESTREINT DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE	687
H	SYSTEME D'AUTOBUS EXPRES ET SYSTEME DE BUS-PHONE "DIAL-A-BUS"	687
4.	RESEAU D'ANALYSE	687
A	ZONES D'ANALYSE DE TRANSPORT DE 1972	687
B	LE RESEAU ROUTIER	687
5.	DONNEES REQUISES POUR FIN D'ANALYSE	688
6.	SPECIFICATIONS POUR LA PROGRAMMATION SUR ORDINATEUR	688

APPENDICES

A	DONNEES REQUISES POUR FIN D'ANALYSE DES TRANSPORTS	691
B	SPECIFICATIONS POUR LA PROGRAMMATION SUR ORDINATEUR	702

1. INTRODUCTION

En accord avec le contrat du 4 avril 1972, passé entre la Communauté Urbaine de Québec et Urbatique inc./N. D. Lea and Associates Limited, lequel contrat s'intitulait "Contrat pour l'étude des améliorations pouvant être apportées au transport en commun sur le territoire de la Communauté Urbaine de Québec", nous soumettons le présent projet.

Le contrat stipulait que nous devions étudier les éléments suivants:

- identification des projets présentant un intérêt particulier;
- sélection de projets pour fin d'analyse;
- définition du réseau d'analyse;
- description des données requises pour fin d'analyse;
- spécifications pour la programmation sur ordinateur.

Chacun de ces éléments fait l'objet d'un chapitre dans le présent rapport.

2. IDENTIFICATION DE PROJETS PRÉSENTANT UN INTÉRÊT PARTICULIER



A Considérations d'ordre général

Le présent travail a nécessité l'identification, en accord avec la C.A.C.U.Q., de projets présentant un intérêt certain. Les résultats de cette opération sont présentés dans ce chapitre.

Le chapitre 4 du rapport sur le choix d'un modèle, en date du mois de mai 1972, devrait être lu en relation avec ce chapitre. On voudra bien noter que les têtes de chapitre sont les mêmes. Les options susceptibles de présenter un intérêt à la C.U.Q. au cours de la première année suivant la mise en opération du programme sur ordinateur sont décrites en termes généraux dans le rapport sur le choix d'un modèle.

Le but de ce présent chapitre est d'étudier, de façon plus poussée, ces mêmes options et de choisir parmi ces dernières les projets qui seront ultérieurement soumis à l'analyse par les consultants.

B Autoroutes

Des discussions avec la C.U.Q. et le ministre de la Voirie, il ressort que le programme de construction d'autoroutes pour les cinq (5) ou dix (10) prochaines années dans la région de Québec présente très peu de flexibilité. De ceci, il découle qu'un seul réseau d'autoroutes est requis pour fin d'analyse. Le réseau retenu comme représentatif des engagements pris pour la période considérée est montré au plan 5040-1. Ce réseau devient le réseau-type pour toutes les analyses.

C Liaisons Québec - Lévis pour les véhicules

L'évaluation d'une liaison possible entre Québec et Lévis pour les véhicules se situe en dehors du champ de travail considéré lorsque les services des consultants ont été retenus au printemps de 1972. Cette évaluation n'est pas comprise dans les stipulations contractuelles. Dans la mesure où il serait nécessaire qu'une telle liaison fasse l'objet d'études, alors de nouveaux [illegible]gements contractuels seraient requis.

D [illegible] hiérarchisation des rues

Il n'est pas dans l'optique du présent projet de comparer divers programmes d'amélioration au système de hiérarchisation des rues. Nous avons donc retenu comme système de hiérarchisation [illegible] le présent réseau routier avec les améliorations les plus susceptibles d'être apportées. Ce système est décrit [illegible] au plan numéro 5040-1.

E Système conventionnel de transport en commun par autobus

De même, il n'est pas dans nos objectifs d'évaluer des améliorations opérationnelles au présent système de transport en commun, même si l'on reconnaît qu'il y a une foule d'améliorations possibles dans le tracé des routes, dans la détermination des cédules, etc... Pour fin d'étude, nous avons retenu un réseau conventionnel de transport en commun par autobus lequel est décrit en termes de routes, de distance entre les arrêts, de points majeurs de correspondance et de fréquence du service. Nous considérons ce réseau comme étant le plus probable étant donné une politique de gestion saine et un taux modéré de subsides au transport en commun. Ce réseau sera décrit dans un rapport ultérieur: le système représente des améliorations dans le tracé des routes, dans les régions couvertes, dans les distances de marche et dans la fréquence et la qualité du service avec un service au moins aux heures durant les pé[illegible] hors des heures de pointe et avec le même taux d'utilis[illegible] connu aujourd'hui durant les heures de pointe.

F Corridors de transport en commun: routes prioritaires

Nous proposons d'évaluer trois (3) projets de routes prioritaires pour autobus: premièrement, aucune route prioritaire, deuxièmement, un réseau restreint de routes prioritaires et, troisièmement, un réseau plus complet de routes prioritaires pour autobus.

Les routes prioritaires pour autobus sont faites d'une combinaison de (a) des segments de route à emprise séparée représentés soit par des tunnels ou des structures élevées, (b) des rues ou des voies réservées exclusivement aux autobus et (c) des systèmes de signaux prioritaires activés par des instruments électroniques à bord des autobus et [illegible] les prioritaires.

Le réseau de routes prioritaires pour autobus devrait être planifié de telle sorte que les véhicules l'utilisant pourraient jouir d'un avantage comparatif sensible en termes de temps et de distances par rapport aux véhicules utilisant le réseau routier normal. Les véhicules prioritaires pourraient contourner les points de congestion en utilisant le système de routes prioritaires. La mise au point de projets spécifiques de routes prioritaires pour autobus est étudié de façon plus poussée aux sections 3.4 et 3.5 du présent rapport. Il est entendu que ces routes prioritaires seraient utilisées par les autobus et les autres véhicules prioritaires tels les véhicules de lutte contre les incendies et les véhicules de la police. Les véhicules à opération mixte n'ont pas été retenus pour fin d'analyse parce que:

- ils ne sont pas encore disponibles sur le marché;
- la faible distance des routes réservées exclusivement aux autobus rend impossible une diminution significative du coût des opérateurs grâce à l'automatisation.

G Corridors de transport en commun: système de transport en commun léger et guidé

La nouvelle technologie dans le domaine du transport en commun peut être regroupée en quatre (4) types principaux de systèmes - les systèmes du type à bandes mobiles, les systèmes du type volume et vitesse élevés, les systèmes du type léger et guidé et les systèmes P.R.T. ou systèmes modulaires programmés.

Les systèmes du type volume et vitesse élevés sont les héritiers du présent système de métros. Le seul exemple à échelle normale de ce type d'équipement actuellement en opération est celui du système BART à San Francisco. La prochaine génération de ce type de systèmes nous réserve des innovations technologiques du genre à tractions magnétiques. Ces systèmes sont justifiés dans le cas de villes vastes et denses où le volume potentiel de passagers pour le transport en commun est suffisamment élevé pour justifier les investissements considérables nécessités par ce type de transport en commun et où les distances de voyage sont suffisamment grandes pour nécessiter les vitesses élevées. Ces systèmes ne sauraient se justifier dans le cas de Québec.

Les systèmes de transport en commun personnel à haute vitesse (ou modules programmés) sont étudiés à la section 2.11 alors que les systèmes à bandes mobiles sont étudiés à la section 2.9.

Les systèmes de transport en commun légers et guidés présentent les caractéristiques suivantes:

- séparations hiérarchique complète;
- véhicules relativement petits (qui contiennent de 6 à 30 personnes) conçus pour une opération complètement automatisée;
- ils présentent habituellement la possibilité d'une opération groupée en train ou d'une opération séparée, chaque véhicule se déplaçant individuellement;
- les stations sont habituellement hors ligne de sorte que les véhicules exprès ou prioritaires peuvent les contourner;
- ils sont relativement légers de sorte que les structures ne constituent pas un élément trop perturbateur dans le paysage urbain.

Les premiers efforts dans le domaine du marché des systèmes légers et guidés, soit le "Westinghouse Sky Bus" et le "Alweg monorail" n'ont connu qu'un succès limité à cause, d'une part, de leur poids relativement élevé et, d'autre part, des problèmes présentés par les échangeurs lesquels diminuaient considérablement l'efficacité des stations hors ligne et à cause, finalement, de leur coût, comparativement très élevé.

Il existe actuellement un ensemble de projets concurrents qui semble plus prometteur: ces derniers comprennent en autres le système français URBA et les quatres (4) systèmes américains exhibés à TRANSPO '72: Dasheveyor, T.T.I., Monocab et Ford. Peuvent aussi être inclus dans cette liste les projets de Morgantown et de Dallas-Fort Worth Airport.

Dans le cas de tous ces projets, les véhicules prennent leur vitesse d'opération à un taux rapide, probablement de l'ordre de dix (10) secondes au minimum. Même si ce taux est considérablement moins élevé que celui utilisé pour les trains de métros (i.e. 90 secondes), on peut considérer que le tout se situe à l'intérieur des possibilités techniques actuelles ainsi qu'à l'intérieur des standards requis de sécurité. Il devient donc possible de conclure que les systèmes du type exhibé à Morgantown et à TRANSPO '72 sont suffisamment avancés au plan développement, même s'ils ne sont pas à pleine échelle, pour être retenus au plan pratique dans le cadre du planning des transports pour Québec. Leur capacité est cependant limitée et, de façon à obtenir les volumes suffisants pour Québec, il serait nécessaire d'avoir la possibilité d'opérer ces véhicules en trains.

[illegible] des coûts montre que les bénéfices [illegible] reti[illegible] de l'opération des nouveaux [illegible]t automatisés est sujette à caution. Le [illegible] l'obtention d'une qualité élevée de servi- [illegible]ns hors ligne très bien desservies [illegible]. La situation idéale dans le cas [illegible]ions est d'avoir, à chaque plate- [illegible]. neuf (9) zones séparées d'embarque- [illegible]que destination; alors, à toutes les [illegible] un vé[illegible]icule pourrait partir pour cha- [illegible]. Il existe une infinité de systèmes pa- [illegible]. [illegible] le cadre du présent projet, nous avons, [illegible]tème sous un jour favorable, fait l'hypo- [illegible]les auraient les caractéristiques de coût et [illegible]mobiles, que la vitesse d'opération serait [illegible]. que la liaison station d'origine - station [illegible] sans arrêt, et qu'il y aurait un temps [illegible]e de deux minutes et demi (2 1/2).

Lors du processus de "design" détaillé, un système de véhicules expre[illegible] et de stations serait conçu de façon à approximer le [illegible] hypothèses et à donner des estimés raisonna[illegible].

[illegible]rieur de ce projet, nous croyons souhaitable de vérifier [illegible]) réseaux de ce type, l'un à caractère restreint et l'autre [illegible]tère plus complet. La description plus détaillée de ces [illegible]es est faite aux sections 3.6 et 3.7 du présent rapport.

H Liaisons Québec - Lévis pour le transport en commun

Ainsi que nous le mentionnions dans le rapport sur le choix d'un modèle, nous croyons que la possibilité d'une liaison entre Québec et Lévis à l'usage exclusif d'un système de transport en commun léger et guidé ou d'un système pour autobus et autres véhicules prioritaires représente une possibilité qui mérite une attention sérieuse en tant que projet alternatif à la construction d'une liaison majeure entre Québec et Lévis pour le trafic routier avec tout ce que cela implique d'échangeurs nécessaires et d'équipement de stationnement. Quoique stimulante, l'évaluation de tels projets se situe en dehors du cadre du travail actuel pour les mêmes raisons qui nous ont fait exclure l'étude de la liaison Québec - Lévis pour trafic routier.

I Les systèmes de circulation du centre-ville

Nous considérons qu'au moins un projet de circulation au centre-ville devrait être retenu à l'intérieur du présent travail. La description d'un tel système est donnée à la section 3.8.

J Les para-systèmes de transport en commun (comprenant les systèmes de type "Dial-a-Bus" ou "Bus-phone"

Un certain nombre de para-systèmes de transport en commun devrait être retenu pour fin d'évaluation et leur mise en opération devrait être sérieusement considérée pour la région de Québec: ces derniers comprennent,

- l'organisation d'autos communautaires (car pools);

- la mise en place d'une politique de taux de stationnement réduits pour les véhicules utilisés en tant qu'autos communautaires ou une politique de taux de stationnement plus élevés pour les véhicules ne faisant pas partie du groupe des autos communautaires. L'organisation d'un système d'autos communautaires a donné des résultats très efficaces dans le cas des organisations gouvernementales à Washington et, un tel système s'appliquerait probablement très bien à la ville de Québec.

- un système de transport en commun où l'usager est en même temps le chauffeur a été discuté en détail dans le "Cana-

dian Urban Transport Efficiency Study" (1). Une politique agressive de la part des gouvernements dans ce domaine du transport en commun pourrait possiblement amener une conversion significative du transport par automobiles vers le transport en commun opéré par l'usager même.

- des systèmes de taxis modifiés ainsi que des systèmes du type "jitney", du type en opération à Cornerbrook à Terre-Neuve. Ces systèmes représentent un embarras administratif à cause des modifications nécessaires au système de réglementation; ils offrent cependant des possibilités intéressantes de diversification du transport privé vers le transport public à un coût nul ou très faible pour le gouvernement.

Les trois éléments ci-haut mentionnés pris individuellement ou en combinaison pourraient créer un déplacement du transport privé vers le transport public. Ils entraîneraient aussi un changement relativement au système conventionnel de transport en commun par autobus et ils représenteraient un élément compétitif pour tout nouveau système de corridors de transport en commun. De plus, ces systèmes requièrent plus pour leur mise en oeuvre des modifications aux lois et règlements que des investissements de capitaux considérables entraînés par la construction d'infrastructures et l'acquisition d'équipements spéciaux. Enfin, le développement et la mise en oeuvre de ces systèmes peuvent être immédiatement évalués de façon empirique.

Pour les fins du présent projet, nous proposons que de tels para-systèmes de transport en commun soient exclus eu égard aux propositions de corridors de transport en commun. Dans le cas où l'on déciderait de ne retenir ni une proposition de corridors de transport en commun ni une proposition de "bus-phone" ou "Dial-a-Bus", alors nous recommanderions que des projets soient amorcés de façon à démontrer laquelle des propositions de para-système de transport en commun énoncées plus haut est la plus prometteuse. Si l'on passe à la mise en place de corridors de transport en commun ou de systèmes de "Bus-phone" (Dial-a-Bus), alors nous recommanderions que des projets de para-systèmes de transport en commun soient retenus dès que le besoin en sera justifié.

(1) Technical Memorandum: Improvement Attainable Through Transit Operations; Chapter 2.19: Possible Improvements, Drive Yourself Transit.

Un certain nombre de sous-régions, à l'intérieur de la communauté urbaine de Québec, présentent des possibilités intéressantes au plan d'un potentiel de demande pour un système du type "Bus-phone" ou "Dial-a-Bus". Cette demande potentielle pourrait effectivement être convertie de façon à alimenter, par le biais d'un système "Bus-phone", un réseau de corridors de transport en commun. De ce point de vue, nous avons retenu les sous-régions les plus prometteuses; ces dernières sont au nombre de cinq (5) et elles apparaissent au plan 5040-2, 3, 4, 5 et 7. Il s'agit des régions suivantes:

- Ste-Foy
- Québec, Duberger
- Vanier
- Loretteville, Neufchatel, St-Emile
- Giffard, Beauport, Courville.

Ces régions sont introduites à l'intérieur d'une proposition complexe comprenant un système du type "Dial-a-Bus", "Bus-phone", un système d'autobus exprès ainsi que des projets de corridors de transport en commun devant être évalués. Advenant le cas où aucune proposition concernant un ou des corridors de transport en commun ne serait retenue, alors nous recommanderions que certains de ces projets de systèmes "Bus-phone" devraient être considérés à leur mérite en tant que source d'alimentation du système conventionnel d'autobus. Nous considérons, cependant, que la mise en place au niveau de la communauté urbaine de Québec ou de la région métropolitaine de Québec d'un système

de transport en commun du type "Dial-a-Bus" ne saurait être sérieusement considéré dans le cas de Québec à cause de l'état actuel de développement de ce type de technologie. Les opérations de "Bus-phone" considérées sont du type de ce qui existe présentement à Regina, en Saskatchewan. En dehors des heures de pointe, ce système opère essentiellement à la demande; aux heures de pointe, il fonctionne sur base d'abonnement. Dans le cas de Québec, nous proposerons certains points d'accès au système sans qu'il soit nécessaire de faire une demande par téléphone. Les systèmes proposés établiront des relations entre les centres résidentiels et les principaux centres d'activité de la région lesquels représentent en même temps des points de correspondance avec les couloirs majeurs de transport en commun.

K Système de transport en commun personnel rapide (PRT)

Les systèmes de transport en commun personnels rapides ou systèmes modulaires lesquels seraient appelés à transporter une partie substantielle du trafic ainsi que le requiert Québec doivent opérer à des taux fortement réduits de mise en marche (de l'ordre de une seconde) si l'on veut qu'ils soient économiques. La possibilité au plan pratique et sécuritaire d'atteindre ces taux réduits de mise en marche constitue encore aujourd'hui un sujet de discussion parmi les personnes engagées dans le développement de ce type d'équipement. De ce fait, nous considérons qu'il est actuellement prématuré de s'attarder à l'examen sérieux d'un système PRT ou système modulaire programmé. Néanmoins, nous proposons que tout projet de corridors de transport en commun devrait être réalisé de telle sorte qu'il soit possible de le convertir rapidement et à peu de frais dans l'avenir de façon à ce qu'il puisse répondre aux besoins d'un système PRT complet. La possibilité de cette convertibilité à un système PRT ou système modulaire programmé est un des grands avantages des projets de corridors de transport en commun.

L Termini

En autant qu'on puisse le prévoir actuellement, la meilleure façon de desservir l'aéroport de Québec sera encore l'autobus et le taxi; il n'apparaît pas pratique, dans ce cas, d'envisager la possibilité d'un corridor de transport en commun.

La gare du Palais est actuellement en discussion et sera plus que probablement relocalisée dans un avenir plus ou moins rapproché. Il n'apparaît donc pas très important d'intégrer cette station au système de transport en commun quoiqu'un des projets de corridors de transport en commun prévoit de passer à proximité ou même de s'intégrer à cette station; ceci évidemment ne signifiera très probablement rien dans le cas de la nouvelle station mais peut être pratique pour la présente localisation. L'autre station de chemin de fer, sur la rive-nord, la gare de Ste-Foy, n'est utilisée que par les passagers ayant comme origine et destination Ste-Foy et Sillery. Aucun changement n'est considéré dans le cas de cette station. (1)

Les termini de passagers que nous considérons comme les plus importants au plan de l'intégration avec le système de transport en commun sont ceux du terminus d'autobus inter-cité et de la traverse Québec-Lévis. La présente localisation du terminus d'autobus inter-cité est telle qu'elle permet une intégration facile et souhaitable avec la station terminale d'un projet de transport en commun. Nous en faisons une proposition et une recommandation définitive. Il serait aussi sage d'examiner la possibilité de la mise en place d'un nouveau terminus d'autobus inter-cité dans le contexte d'un projet de redéveloppement de cette partie du territoire. Ce nouveau terminus devrait offrir des possibilités de correspondance entre les autobus inter-cité, d'une part, et les autobus de la ville, d'autre part, en même temps que des possibilités de correspondance avec les autos privées et les taxis.

(1) Vandry-Jobin, Vol. I, page 108.

Lors de l'élaboration des plans de corridors de transport en commun et des systèmes de circulation du centre-ville, un effort particulier a été apporté pour établir une liaison avec la traverse Québec-Lévis. Ceci nous apparaît fondamental étant donné le grand nombre d'usagers qui utilisent cette dernière.

M Taux de stationnement

Toute politique tendant à utiliser les taux de stationnement ou diverses réglementations pour restreindre le trafic automobile au centre-ville de Québec ne sera évidemment pas très populaire. La situation du trafic devra y devenir considérablement plus mauvaise avant qu'il y ait, de la part du public, une prise de conscience telle que ces politiques de restriction soient acceptées. Pour les fins du présent travail, nous proposons donc que les politiques actuelles de taux de stationnement soient considérées comme celles devant prévaloir dans le futur.

N Plan d'utilisation du sol

Dans le cadre du présent travail, un seul plan d'utilisation du sol sera utilisé.

3. CHOIX DE PROJETS POUR FIN D'ANALYSE

A Considérations d'ordre général

Les projets présentant un intérêt certain ont été identifiés au chapitre 2. Le but du chapitre 3 est de sélectionner celui ou ceux paraissant les plus prometteurs afin de le ou les soumettre à une analyse plus détaillée. Le processus de choix nécessite un planning préliminaire dans la mesure où, par exemple dans le cas d'un projet de corridors de transport en commun utilisant un système de transport en commun léger et guidé, il est nécessaire d'une part de choisir les caractéristiques de performance de la technologie retenue et, d'autre part, d'esquisser le plan d'aménagement des équipements du système faisant l'objet de l'analyse.

B Réseau neutre

Le réseau neutre ou système de base est celui à partir duquel tout les autres projets de réseaux seront comparés. Tous les projets mentionnés ci-après constituent des additions au système de base ou réseau neutre sauf dans le cas des projets de routes prioritaires pour autobus lesquelles modifient le système de base en réduisant, dans une certaine mesure, la capacité de certaines routes actuellement disponibles pour d'autres fins.

Les caractéristiques principales du système de base (réseau routier) sont les suivantes:

- le réseau d'autoroutes tel que décrit en 2.2 et au plan [illegible]-1.
- le réseau hiérarchique des rues tel que discuté à la section 2.4 et tel que montré au plan 5040-1;
- un système de transport en commun conventionnel par autobus tel que discuté à la section 2.5;
- la structure actuelle de tarifs de stationnement;
- un plan d'utilisation du sol pour l'ensemble du territoire à être spécifié par la C.A.C.U.Q.

C Système de circulation du centre-ville

Les systèmes de transport des personnes par convoyeurs ont été proposés et sont en usage depuis plusieurs années.[1] La principale difficulté rencontrée dans ces systèmes de convoyeurs de façon à les rendre compétitifs est d'obtenir des vitesses suffisamment élevées. L'ensemble des systèmes actuellement en opération en Amérique du nord fonctionne à une vitesse d'environ deux (2) milles à l'heure, ce qui est considéré, au point de vue sécurité d'embarquement, comme le maximum permissible à l'intérieur de la technologie actuelle. Plusieurs méthodes ont été proposées et, jusqu'à un certain point, développées pour résoudre ce type de difficulté. Il apparaît plus que probable que des développements significatifs apparaîtront sur le marché dans un court laps de temps, quelques années tout au plus. Même dans le contexte technologique actuel, il est relativement efficace d'utiliser un système de convoyeurs. Nous utilisons donc un tel système pour fin d'évaluation à l'intérieur du présent travail. Dans la mesure où l'on se rapprochera de la phase mise en oeuvre, une analyse et une évaluation plus poussées des systèmes disponibles seraient requises.

Le système "Carveyor" [1] a été développé et mis au point par Stephens-Adamson et Goodyear Tire and Rubber Company en tant que système de transport au centre-ville. Ce système qui fait appel à la technologie courante consiste en cabines pouvant recevoir de quatre (4) à dix (10) personnes lesquelles voyagent à 15 milles à l'heure sur une bande en caoutchouc continue; dans les stations, les cabines décélèrent à un mille et demi (1 1/2) par heure à l'aide d'un système de rouleaux décélérateurs et accélérateurs. Dans ces stations, les passagers peuvent pénétrer dans les cabines à partir d'un trottoir roulant à la même vitesse que les cabines. La capacité du système est de 5,000 à 10,000 passagers par heure dans chaque direction.

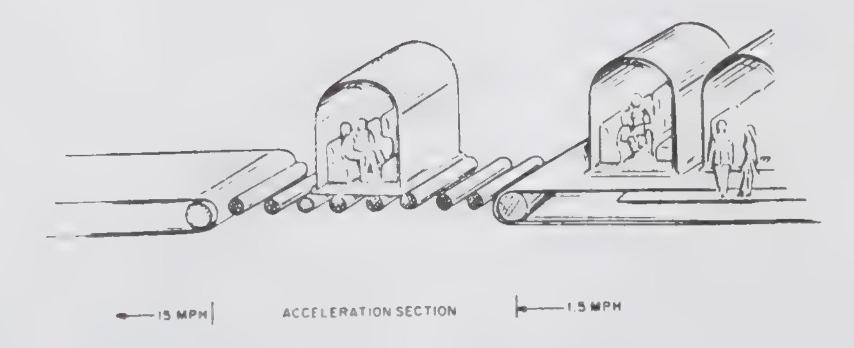
La mise en place d'un système "Carveyor" a été proposée il y a près de vingt (20) ans pour remplacer le réseau souterrain de navette du New York Times Square - Grand Central. Le coût de son installation, dans un tunnel existant, était alors estimé à moins de soixante pour-cent (60%) du coût d'un équipement conventionnel de transport par rail souterrain. Un exemple de ce système est montré à la figure 3 f 1. Ce système n'a pas été mis en place: "A cause des aspects économiques impliqués non seulement par le coût initial mais par les coûts d'opération et d'entretien" [2]. Une autre source mentionne que "L'installation n'en a pas été permise à cause des politiques de l'union".[2]

(1) Référence: John M. Tough & Coleman A. O'Flaherty: "Passenger Conveyors", Ian Allan, London, 1971.

(1) Reference: John M. Though & Coleman A. O'Flaherty: "Passenger Conveyors", Ian Allan, London, 1971.

(2) "Passenger Conveyors", p. 71.

Figure 3f1



A Passive Capsule Proposal: The Carveyor Concept (Source: Goodyear Tire and Rubber Company)

L'autre projet le plus prometteur est celui de "Dunlop-Speedaway System". Il s'agit d'un système combinant un convoyeur pour passagers à haute vitesse avec un équipement d'entrée et de sortie permettant d'accélérer et de décélérer les passagers immobiles au point d'entrée et de sortie.

Ces équipements d'entrée et de sortie consistent en plates-formes accélérées le long d'une courbe parabolique; il s'agit de surfaces planes et continues. La vitesse du convoyeur principal est de 10 milles à l'heure et la capacité est de 10,000 personnes par heure, par convoyeur.

Il n'existe aucune application commerciale de ce type de système. Un modèle pleine grandeur a cependant été construit à l'institut Battelle à Genève.

Après avoir étudié le développement de la région et le trafic piétonnier dans la partie centre-ville de Québec, nous avons conçu le système de circulation du centre-ville tel que montré au plan 5040-6. On notera que ce système est centré sur la vieille ville et qu'en fait il passe au coeur de celle-ci. Cette conception a été retenue eu égard à la politique de préservation des bâtiments historiques de la vieille ville et eu égard au maintien du caractère de celle-ci; cette préservation du milieu de vie du Vieux-Québec rend hautement improbable la possibilité de mettre en place un système de circulation utilisant des véhicules de type traditionnel. Un système de convoyeurs à rubans trouverait donc ici une application particulièrement heureuse, d'autant plus qu'il peut être conçu pour relier les principaux centres d'activité du centre-ville. Ce système de circulation du centre-ville, en forme de "S" est aménagé de façon à pouvoir transporter les personnes en haut de la falaise en deux endroits spécifiques, soit, d'une part, de la basse-ville, près de la traverse de Lévis, à la haute-ville en ce point et, d'autre part, de la haute-ville à la basse-ville, près de l'extrémité-est du boulevard Charest. Des additions possibles à ce système sont montrées au même plan. Ces additions nécessiteraient des convoyeurs séparés. Nous proposons que le premier système exhibé soit d'abord évalué et que si cette évaluation apparaît très favorable, alors les additions devraient aussi être considérées.

D Système complet de routes prioritaires

Le plan 5040-1 montre l'arrangement du réseau complet de routes prioritaires. A l'intérieur de ce réseau, la boucle du bas de la ville est celle présentant les coûts les plus élevés à cause de la nécessité de plusieurs tunnels et de quelques segments demandant de nouvelles structures. La plus grande partie de cette boucle, cependant, peut être à sens unique. Une section à deux sens présentant des coûts élevés de construction serait cependant nécessaire: il s'agit de la section nord-sud sur les rues Alexandre et Racine, laquelle offrirait une nouvelle route pour franchir l'escarpement. Ce lien nécessiterait une structure sur la majeure partie de sa longueur.

Si l'on excepte cette boucle à coût élevé au centre-ville, la majeure partie du système de routes prioritaires pour autobus pourrait être réalisée grâce à des changements peu importants dans le réseau actuel de rues. Ces modifications entraîneraient des restrictions sur les véhicules non prioritaires par le biais de systèmes de signalisation contrôlés par les véhicules prioritaires et par le biais de panneaux signalisateurs restreignant l'usage aux véhicules prioritaires. Dans certains cas où le système actuel de routes est incomplet, il serait nécessaire de construire de courtes sections et de créer de nouveaux sens uniques. Le but de ce système prioritaire est de permettre aux véhicules prioritaires d'atteindre des vitesses plus élevées que les véhicules utilisant l'équipement routier parallèle de même niveau hiérarchique.

Il va de soi qu'une politique de tracés de routes et de cédules pour les autobus devrait être conçue parallèlement à la mise en place de ces routes prioritaires. De façon à obtenir le maximum d'efficacité, ce système devrait comprendre un ensemble de routes pour autobus exprès lesquels ne s'arrêteraient qu'aux stations les plus importantes, le long des routes prioritaires. En fait, dans certains cas, ces autobus exprès pourraient ne pas s'arrêter à toutes ces stations les plus importantes. On peut aussi ajouter à ce réseau des autobus venant de régions à l'extérieur et fonctionnant sur base d'abonnements et qui pourraient utiliser le système conventionnel de rues et utiliser le système de routes prioritaires dans la partie centre-ville. Nous tenons compte, en plus, de la possibilité d'alimenter, par le biais de systèmes du type "Dial-a-Bus" "Bus-phone" le réseau de corridors prioritaires de transport en commun; ce système a été décrit à la section 2.10 et apparaît au plan 5040-3.

E Système restreint de routes prioritaires

Le plan 5040-2 montre le système restreint de routes prioritaires qui est proposé; ce dernier ne contient que les sections les plus intensément utilisées du réseau et omet la section extrêmement coûteuse représentée par la boucle du bas de la ville; cette dernière est remplacée par le système de circulation du centre-ville. Certaines modifications au réseau restreint pourront être apportées à la suite du travail analytique effectué sur le réseau étendu.

F Système complet de transport en commun léger et guidé

Le système s'appuie sur un réseau étendu lequel s'étend dans les banlieues à une distance suffisante pour fournir des points de rassemblement pour des systèmes à demande du type "Dial-a-bus" lesquels constituent un élément essentiel de ce concept de même qu'ils sont un élément essentiel du système complet de routes prioritaires. Le système complet à réseau étendu ainsi que le système "Bus-phone" ou "Dial-a-Bus" sont montrés au plan 5040-5.

La technologie proposée pour un système de transport en commun léger et guidé est décrite à la section 2.7.

Le réseau proposé est composé d'une boucle à sens unique dans le bas de la ville et de deux lignes radiales à deux sens. La boucle de la basse-ville est aménagée à l'aide de tunnels et de structures sur l'escarpement et ailleurs, de façon à relier les stations au carré d'Youville, à l'hôtel de ville, à la traverse de Lévis et à l'extrémité est du boulevard Charest. Une des lignes radiales longe l'escarpement utilisant cette caractéristique topographique pour desservir les populations [illegible] dudit escarpement à l'aide de stations conçues à cette fin, c'est-à-dire pouvant être atteintes soit du haut ou du bas de l'escarpement. Plus à l'ouest, cette ligne tourne vers le sud pour se diriger vers le centre de Ste-Foy. La ligne nord longe l'autoroute des Laurentides.

G Système restreint de transport en commun léger et guidé

Ce système, tel qu'il apparaît au plan 5040-4, est obtenu à partir du système complet; dans ce cas, nous ne gardons de ce dernier que la ligne est-ouest, le long de l'escarpement avec une boucle réduite au minimum dans le bas de la ville.

H Autobus exprès et "Bus-phone"

Ainsi qu'il est montré au plan 5040-7, nous avons choisi les sous-régions les plus susceptibles de présenter un potentiel de demande intéressant pour un service du type "Dial-a-bus" ou "Bus-phone". Les centres de ces régions sont reliés par un système d'autobus exprès utilisant les routes normales et les autoroutes. Cette option offre un système de transport en commun amélioré à un coût capital minimum; il devient dès lors intéressant de comparer les caractéristiques de ce système avec les caractéristiques des projets de corridors de transport en commun lesquels sont plus coûteux.

4. RÉSEAU D'ANALYSE



A Les zones de transport de 1972

Les zones utilisées pour fin d'analyse sont faites d'une agrégation de secteurs de recensement. Une description complète de ces dernières est donnée au tableau 4 t 1, en terme de secteurs de recensement. Le choix de ces zones a été effectué en prenant en considération la disponibilité des données pour différents types de subdivisions et en tenant compte des besoins en partitionnements par zone pour les fins du planning stratégique du transport. Nous avons discuté, dans le rapport du [illegible] mai 1972 "Les besoins en données pour les fins de planning des transports et le projet S.I.U.R." des raisons pour lesquelles nous utilisons ces zones plutôt que celles employées pour d'autres fins.

B Le réseau routier

Pour fin d'analyse, un réseau routier simplifié sera retenu lequel sera conçu à partir du réseau routier montré au plan 5040-1.

5. DONNÉES REQUISES POUR FIN D'ANALYSE

Les données requises sont comme 'input' pour l'analyse à l'aide d'ordinateurs ou l'analyse manuelle sont décrites à l'appendice A. Les données devant être fournies ou préparées par le consultant sont indiquées par la lettre "W". Toutes les autres données devraient être fournies par la C.U.Q. dès que possible afin de faciliter le travail d'analyse. Les données devraient se référer à l'année [illegible] étant donné que la plupart des sources fournissent des données pour cette année alors que les résultats du Recensement de 1971 ne sont pas encore complètement disponibles. Les données de 1971 seront utilisées dans le cadre seulement des opérations de transport en commun afin de compléter celles de [illegible].

En ce qui a trait à l'année de projection, 1987 ou 1991 peuvent retenues. La C.U.Q. devrait choisir l'année de projection. L'année 1987 correspond avec l'année de projection du rapport Vandry-Jobin alors que 1991 correspondrait avec l'année du recensement.

6. SPÉCIFICATIONS POUR LA PROGRAMMATION SUR ORDINATEUR

L'appendice B contient les spécifications pour fin de programmation sur ordinateur. Ce programme est conçu pour mesurer le modèle recommandé dans le rapport "Choix d'un modèle" lequel a reçu l'assentiment général de la part de la C.A.C.U.Q.

TABLEAU 11.1 — LES ZONES DE TRANSPORT 1972 ET LES SECTEURS DE RECENSEMENT CORRESPONDANTS (1)

Numéro de la zone de transport 1972	Secteur de recensement — Localité	Secteur de recensement — Numéros des secteurs de recensement
1	Québec	1, 2, 3
2	"	4
[illegible]	"	5, 6, 7, 8,
4	"	9,
5	"	10, 11, 12
6	"	13
7	"	14
8	"	15, 16, 17, 20
9	"	18, 19, 21,
10	"	22, 23, 24, 25
11	"	26, 27, 34
12	"	28, 29, 30
13	"	31, 32, 33, 38
14	"	35, 36, 37

(1) Etablis selon la délimitation des secteurs de recensement, C.U.Q., 1961 - 66 (plan C.U.Q. 500 06 72 017 057 000).

TABLEAU 11.1 (suite)

Numéro de la zone de transport 1972	Secteur de recensement — Localité	Secteur de recensement — Numéros des secteurs de recensement
15	Sillery	61, 62, 63, 64
16	Ste-Foy	71
17	"	72
18	"	7[illegible]
19	"	74
20	"	75
21	"	7[illegible]
22	Beauport, cité	
23	Beauport-Ouest, Ste-thérèse-de-Lisieux	
24	Charlesbourg, cité	
25	Charlesbourg-Est	
26	Charlesbourg-Ouest	
27	Courville, Montmorency, Villeneuve	
28	Québec-Duberger-Nord (au nord de la rivière St-Charles)	
29	Québec-Duberger-Sud (au sud de la rivière St-Charles)	
30	Giffard, St-Michel-Archange	
31	Ste-Foy- Ancienne-Lorette, Ancienne-Lorerette	

TABLEAU 4.1 (suite)

Numéro de la zone de transport 1972	Secteur de recensement Localité	Numéros des secteurs de recensement
32	Québec - Les Saules	
[illegible]	Loretteville, Québec-Neuf-châtel, St-Emile	
34	Orsainville	
35	St-Félix-du-Cap-Rouge, St-Augustin, Shannon (2)	
[illegible]	Vanier	
37	Lévis	200, 201, 202
[illegible]	Lauzon	205, 206, 207
[illegible]	Charny	
40	St-David-de-L'Auberivière	
41	St-Nicolas	
42	St-Romuald-d'Etchemin	
43	Bélair, Val St-Michel, St-Gabriel-de-Valcartier (2)	
44	Lac Delage (2), Lac St-Charles, Notre-Dame-des-Laurentides, St-Dunstan-du-Lac Beauport (2)	
45	L'Ange-Gardien (2), St-Jean-de-Boischatel	

(2) Etabli selon la délimitation utilisée pour les chiffres provisoires de la R.M.R. du recensement du Canada de 1971.

Note: Les réserves indiennes sont à inclure dans la zone qui les entoure ou qui est la plus proche.

APPENDICE A — DONNÉES REQUISES POUR QUÉBEC-TRANS

Les données requises pour le calibrage du modèle de transport sont décrites dans les tableaux suivants:

- Tableau A t 1: données sur les zones
- Tableau A t 2: données sur le réseau de transport
- Tableau A t 3: données sur le transport en commun par autobus
- Tableau A t 4: débits de la circulation routière
- Tableau A t 5: autres données

Les symboles utilisés signifient:

v	données qui devraient être préparées par la C.U.Q.
w	données qui seront produites par les ingénieurs-conseils

Pour la préparation de ces données, les sources suivantes sont suggérées:

1. Étude faite par Vandry-Jobin en [illegible]
2. Extrapolations du recensement du Canada, B.F.S., 1961
3. Nouvelle prévision par la C.U.Q.
4. Estimation en fonction du nombre de voies, des feux et de l'accès
5. Cartes topographiques
6. Dossiers provinciaux et municipaux
7. Préparation par les ingénieurs-conseils
8. C.T.C.U.Q.
9. La traverse de Lévis Limitée
10. Estimation basée sur les données de 1971
11. Estimation basée sur le rapport Vandry-Jobin, le projet préliminaire de l'étude de transport Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée et des informations auprès du ministère de la Voirie
12. Estimation basée sur le rapport Vandry-Jobin.

TABLEAU A t 1 — DONNÉES SUR LES ZONES

Les données spécifiées dans ce tableau devraient être relevées pour chacune des zones de transport 1972 décrites dans le tableau 4 t 1.

Item	Actuel 1966		Prévision 1987		ou 1991	
Nombre de personnes	v	1	v	1	v	3
Nombre d'automobiles	v	1	v	1	[illegible]	[illegible]
Nombre d'habitations	v	1	v	1	v	3
Emplois - total	v	1	v	1	v	3
- bureau	v	1	v	1	v	3
- manufacture	v	1	v	1	v	3
- commerce	v	1	v	1	v	3
- autres	v	1	v	1	v	3
Revenu en $ 1961						
- % avec $3,100 ou moins	v	2	v	3	v	3
- % avec $3,100 à $4,700	v	2	v	3	v	3
- % avec $4,700 et plus	v	2	v	3	v	3

Note: Pour l'explication des symboles, voir appendice A.

TABLEAU A t 1 DONNEES SUR LE RESEAU DE TRANSPORT

RESEAU ROUTIER

Les données pour le réseau routier devraient être fournies pour chaque tronçon de route indiqué sur le plan 5040-1.

Item	Actuel 1966		Prévision 1987		ou 1991	
Longueur	w	1	w	3	w	3
Limite de vitesse	v	6	v	3	v	3
Nombre de voies	w	1	v	3	v	3
Capacité	w	4	w	4	w	4
Nombre de feux lumineux	w	1	w	3	w	3
Terrain	v	5	v	5	v	5
Courbure	v	5	v	5	v	5
Contrôle d'accès	w	1	v	3	v	3

CORRIDORS DE TRANSPORT

Item	Actuel 1966		Prévision 1987		ou 1991	
Longueur	-	-	w	7	w	7
Vitesse	-	-	w	7	w	7
Coût/véhicule/mile	-	-	w	7	w	7
Minimum de véhicules requis pour l'heure de pointe	-	-	w	7	w	7
Minimum de véhicules requis pour l'heure creuse	-	-	w	7	w	7
Coût capital	-	-	w	7	w	7

Note: Pour l'explication des symboles, voir appendice A.

TABLEAU A t 3 DONNEES SUR LE TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS

Item	Actuel 1966		Actuel 1971		Prévision 1987		ou 1991	
Tarif moyen par déplacement								
- autobus	w	1	w	8	w	7	w	7
- traversier	w	1	w	9	w	7	w	7
Véhicule par heure par route								
- période de pointe	w	10	w	8	w	7	w	7
- heures creuses	w	10	w	8	w	7	w	7
Coût par véhicule par mile par item, ie.e:	v	10	v	8	w	7	w	7
- taxes								
- licences								
- assurance								
- carburant								
- entretien et réparations								
- dépréciation								
- frais généraux et administratifs								
Vitesse pour routes sélectionnées								
- période de pointe	w	10	w	8	w	7	w	7
- heures creuses	w	10	w	8	w	7	w	7

Note: Pour l'explication des symboles, voir appendice A.

TABLEAU A : 4 DEBITS DE LA CIRCULATION ROUTIERE

Item	Actuel 1966		Prévision 1987		ou 1991	
Débits pour les stations au cordon périphérique:						
- les débits pour les stations périphériques des catégories de véhicules et périodes de temps décrites dans le schéma ci-après	w	12	-	-	-	-
- les taux de croissance annuelle pour la circulation future	-	-	v	11	v	11
Débits pour la ligne d'écran: Rivière St-Charles et avenue Belvedère (selon le schéma ci-après)	w	12	-	-	-	-
Débits pour les autres lignes d'écran (selon le schéma ci-après)	w	12	-	-	-	-

Note: Pour les explications des symboles, voir appendice A.

SCHEMA DES CATEGORIES DE VEHICULES ET PERIODES DE TEMPS

Heures	4.00 p.m. - 6.00 p.m.		Heures creuses	
Direction	Vers l'intérieur	Vers l'extérieur	Vers l'intérieur	Vers l'extérieur
Automobiles (personnes et véhicules)	x	x	x	x
Camions (véhicules)	x	x	x	x
Autobus (personnes et véhicules)	x	x	x	x

TABLEAU A : 5 AUTRES DONNEES

Item	Actuel 1966		Prévision 1987		ou 1991	
Tarifs moyens pour les stationnements au centre-ville:						
- à durée courte	w	12	w	7	w	7
- à durée longue	w	12	w	7	w	7
Coûts d'opération pour les automobiles et les camions	w	7	w	7	w	7

Note: Pour les explications des symboles, voir appendice A.

INDICES POSSIBLES

* Recommandés pour être calculés et utilisés pour le choix d'un système de transport.

FINANCES

A REVENUS

* 1. Frais de transport en commun
* 2. Taxes sur l'essence
* 3. Taxes de vente et taxes d'accise
* 4. Licences pour véhicules
5. Taxes de stationnement
6. Tarification routière

B COÛTS

* 1. Coût capital des nouvelles autoroutes
2. Coût capital des autres nouvelles autoroutes
* 3. Coût capital des nouveaux projets de transport en commun
4. Coût de l'entretien des routes
* 5. Coût d'entretien du système de transport en commun
* 6. Coût d'opération pour les voitures
* 7. Coût d'opération pour les camions
* 8. Coût d'opération pour les véhicules de transport en commun

ÉCONOMIE

Coût total moins les revenus sans les taxes et indiqué comme suit:

(a) Rapport coûts/bénéfices
(b) Taux de rendement
(c) Bénéfices nets

Note: B 6 et B 7 incluent le salaire des occupants et des conducteurs

SOCIAL

* 1. Temps total pour tous les usagers du transport en commun (impayé)
* 2. Nombre de passages des usagers du transport en commun per capita
* 3. Temps total pour tous les usagers de voitures (impayé)
4. Temps total pour tous les déplacements
5. Durée moyenne de déplacement
6. Coût moyen du déplacement (passage, stationnement, etc...)
7. Taux d'accidents avec blessures aux personnes par année
8. Dépenses moyennes de déplacement par année
9. Nombre d'emplois possibles dans un rayon de 30 minutes ou correspondant à une demi-heure de salaire
10. Quantité d'autres activités structurantes dans un rayon de 30 minutes ou correspondant à une demi-heure de salaire
11. Importance de la pollution par le bruit
12. Importance de la pollution de l'air
* 13. Nombre de milles parcourus par les véhicules dans les rues centrales
* 14. Nombre de personnes déplacées pour fins de construction

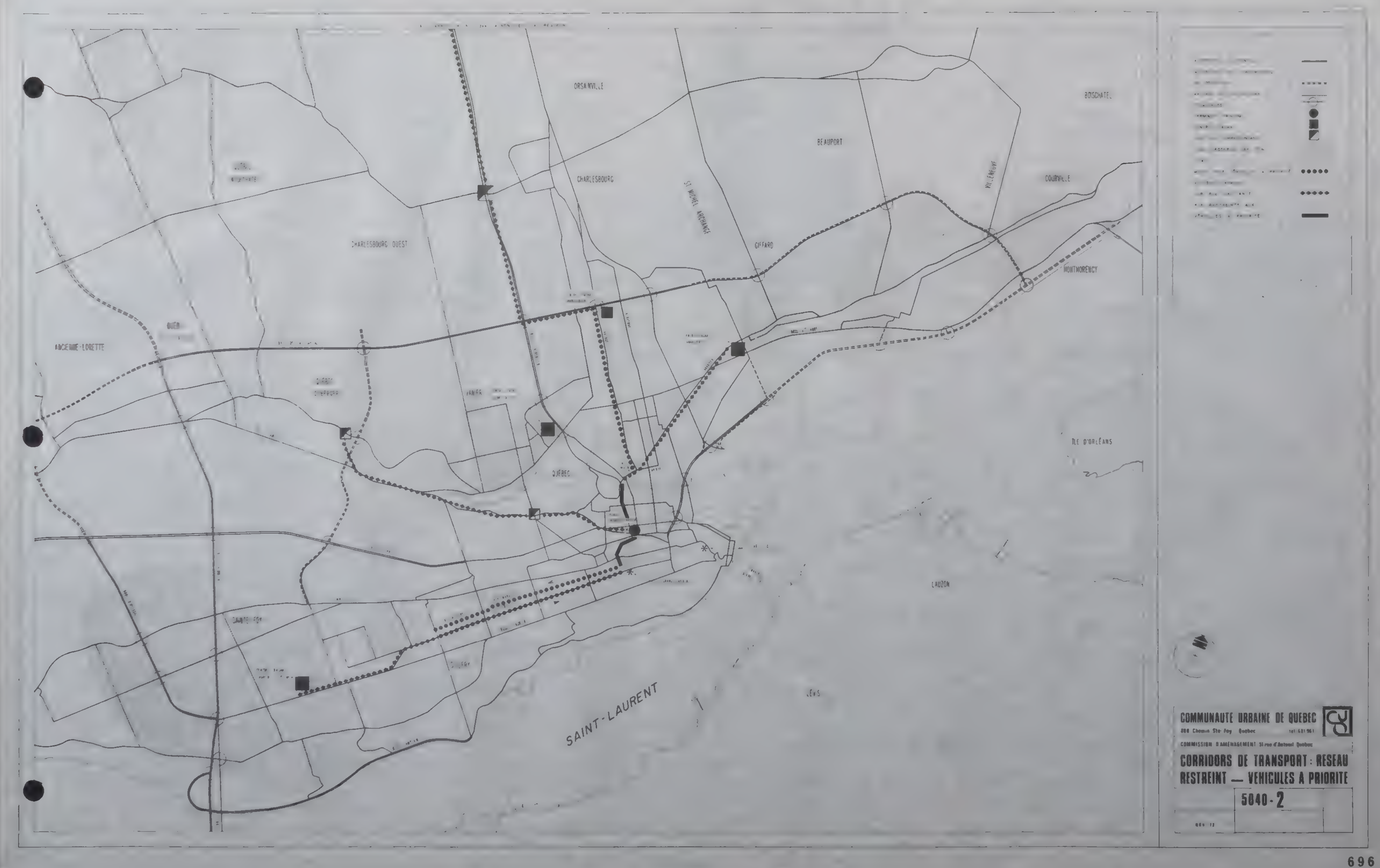
Note: Désagrégation possible par:

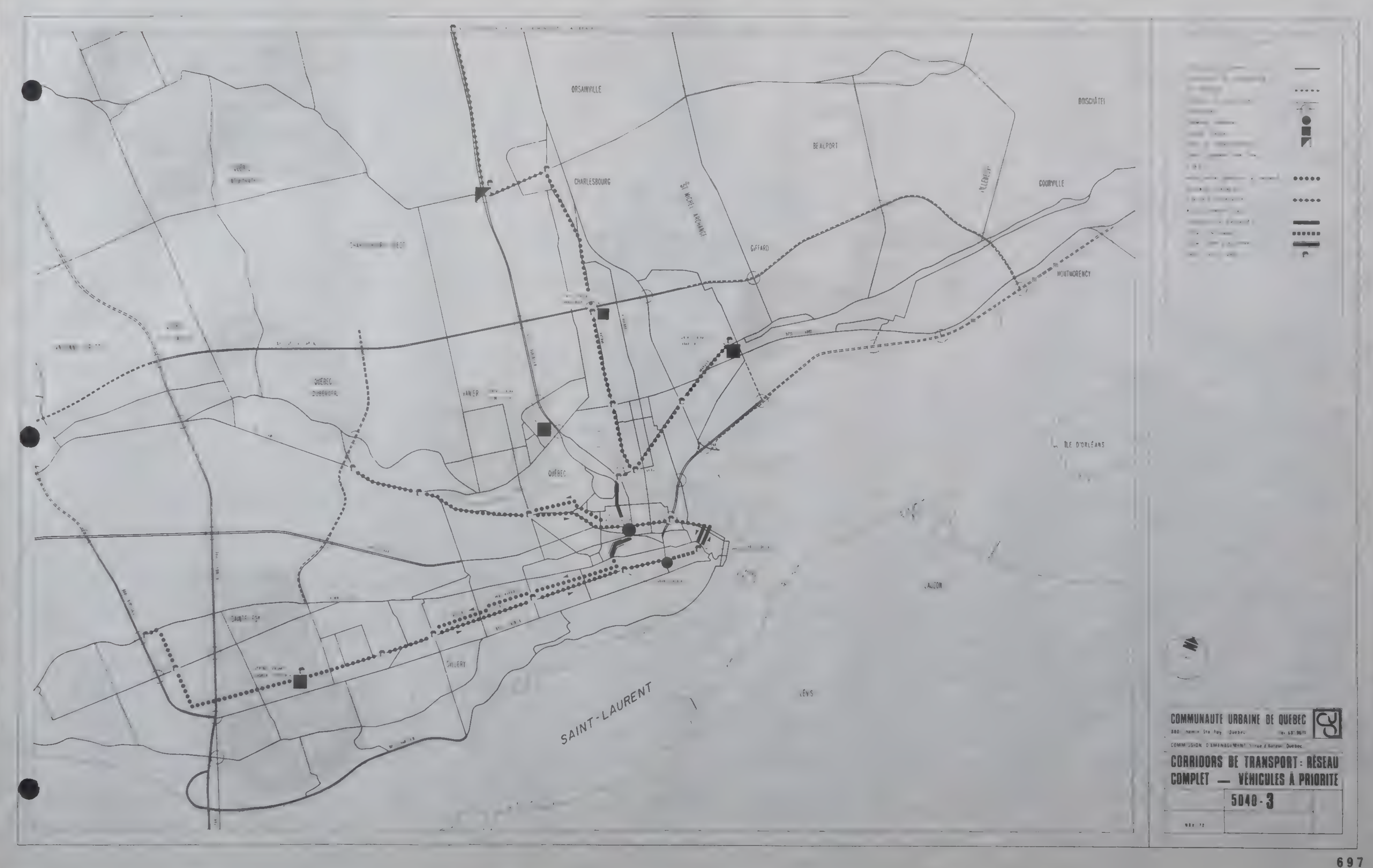
- Classes socio-économiques
- Genres de déplacements
- Zone géographique

AUTRES

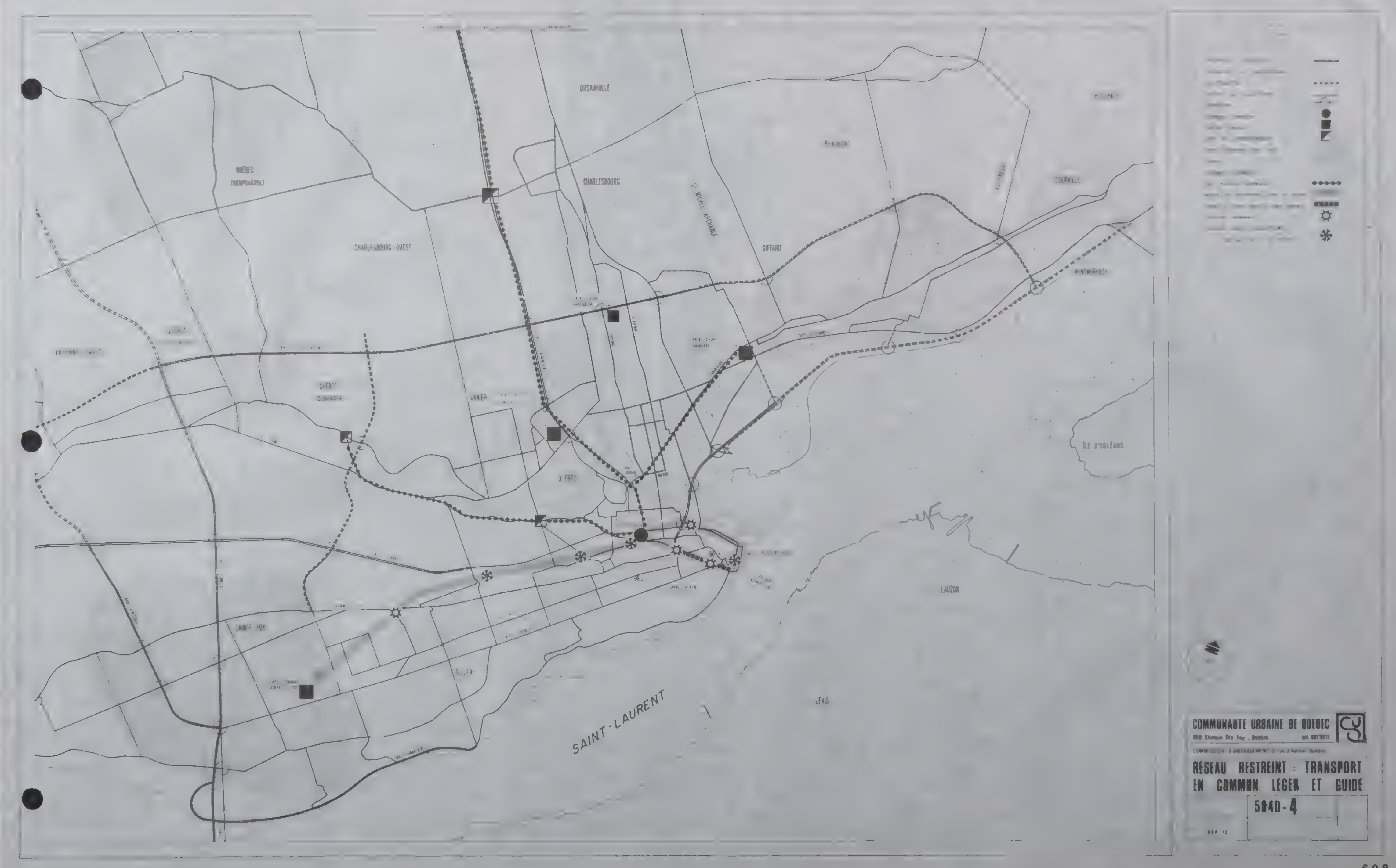
- Déplacement total par jour
- Les temps totaux de déplacement pour tout le système
- Rapport volume/capacité
- Coûts de congestion


BOISCHÂTEL
COURVILLE
MONTMORENCY
ÎLE D'ORLÉANS
LAUZON
LÉVIS
SAINT-LAURENT
NOTE L'AUTOROUTE DE LA FALAISE, À L'EST DU BOULEVARD LANGELIER, N'EST PAS ENCORE APPROUVÉE.
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
RÉSEAU ROUTIER
EXISTANT OU APPROUVE EN 1971
5040-1

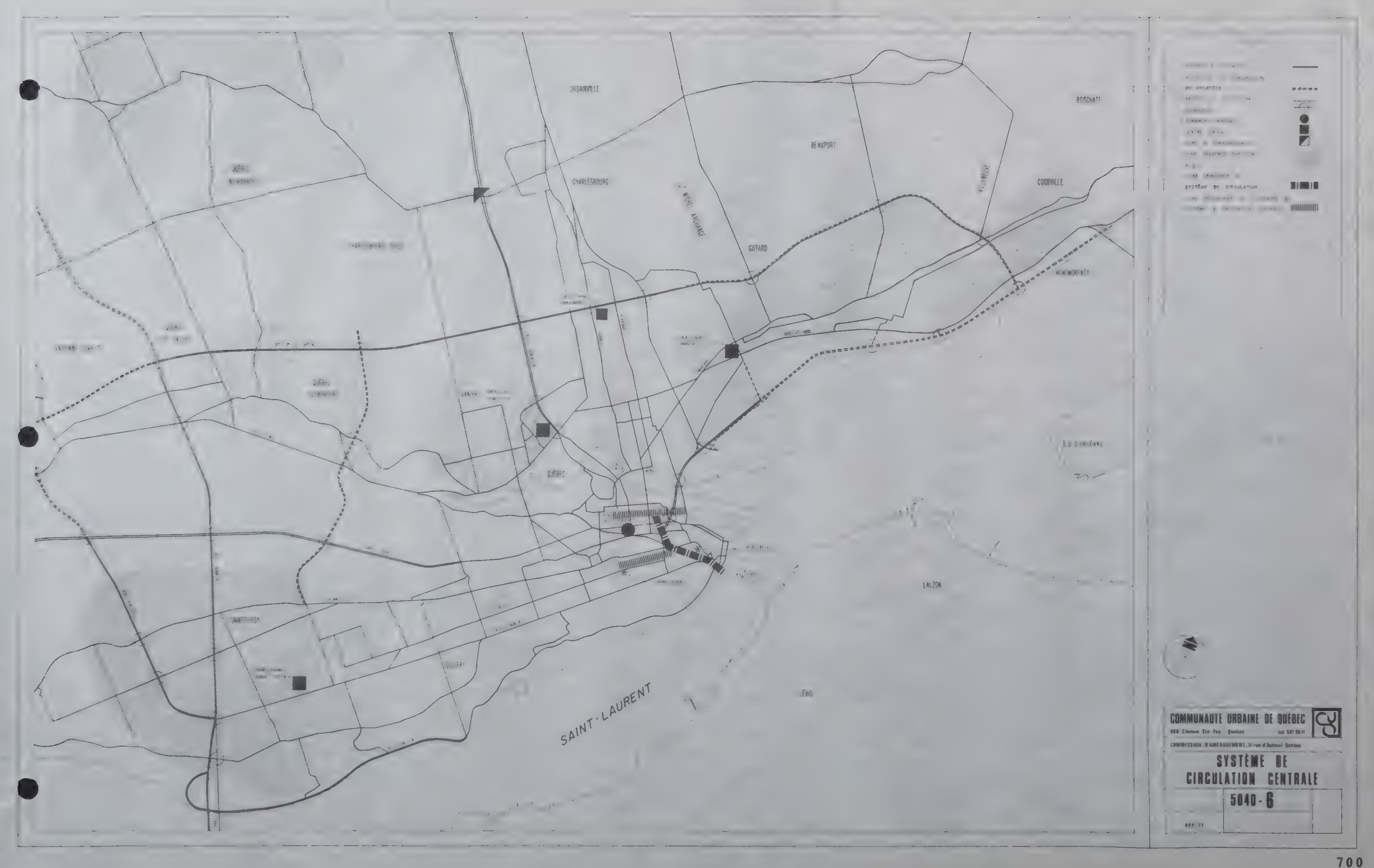

ORSAINVILLE
BOISCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG
ST-MICHEL ARCHANGE
VILLENEUVE
COURVILLE
CHARLESBOURG OUEST
GIFFARD
MONTMORENCY
ANCIENNE-LORETTE
VANIER
ILE D'ORLÉANS
QUÉBEC
LAUZON
SAINTE-FOY
SILLERY
LÉVIS
SAINT-LAURENT
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMÉNAGEMENT
CORRIDORS DE TRANSPORT : RESEAU RESTREINT — VEHICULES A PRIORITE
5040-2



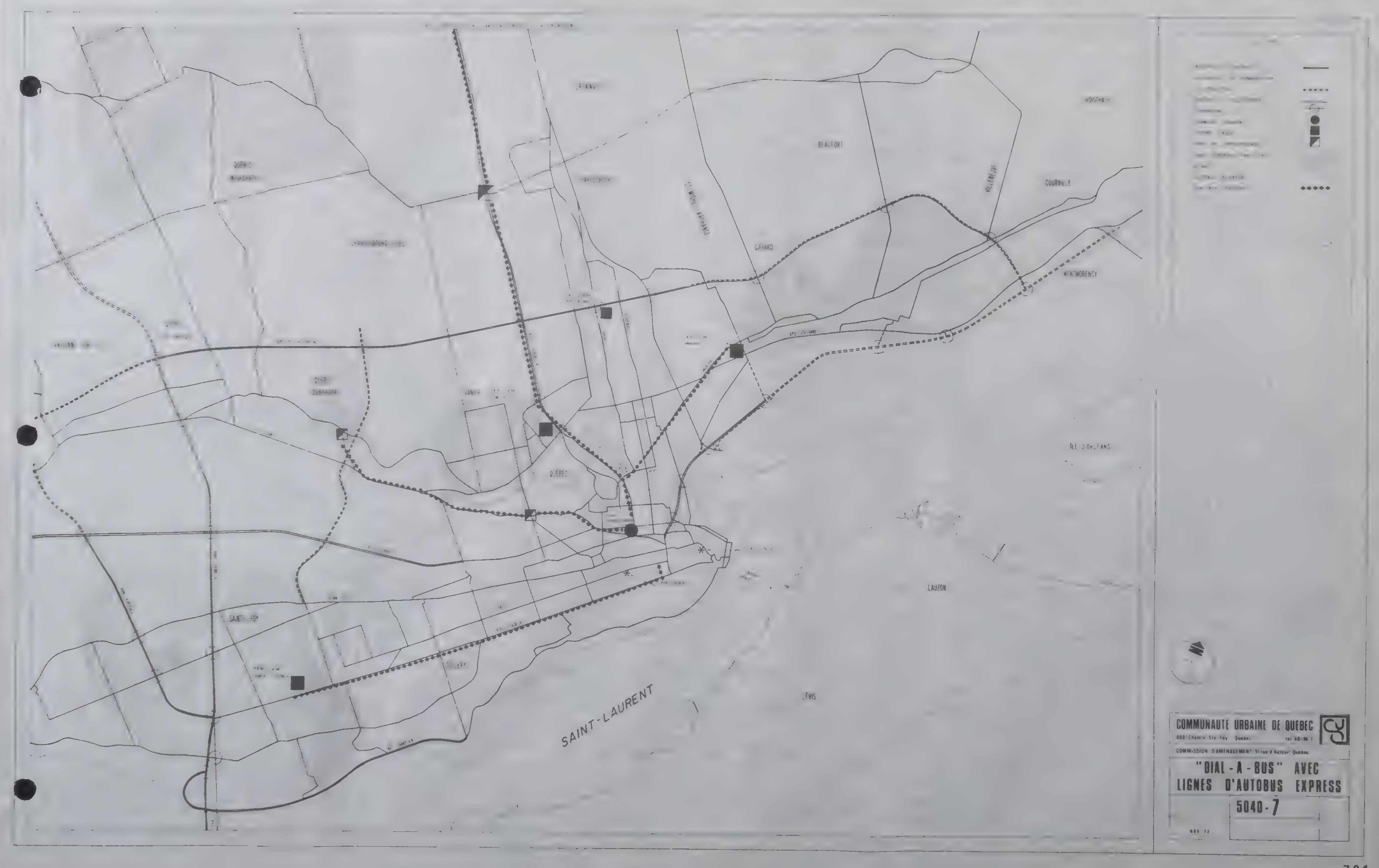
ORSAINVILLE
CHARLESBOURG
ST MICHEL ARCHANGE
BEAUPORT
BOISCHATEL
COURVILLE
GIFFARD
MONTMORENCY
VANIER
QUÉBEC
SAINTE-FOY
SILLERY
SAINT-LAURENT
LÉVIS
LAUZON
ÎLE D'ORLÉANS
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
CORRIDORS DE TRANSPORT: RÉSEAU COMPLET — VÉHICULES À PRIORITE
5040-3


ORSAINVILLE
QUÉBEC
(NEUFCHÂTEL)
CHARLESBOURG
ST MICHEL ARCHANGE
CHARLESBOURG OUEST
GIFFARD
COURVILLE
MONTMORENCY
QUÉBEC
DUBERGER
VANIER
QUÉBEC
ILE D'ORLÉANS
LAUZON
SAINTE FOY
SILLERY
LÉVIS
SAINT-LAURENT
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RESEAU RESTREINT : TRANSPORT
EN COMMUN LEGER ET GUIDE
5040-4


BOISCHATEL
QUÉBEC
(NEUFCHÂTEL)
CHARLESBOURG
BEAUPORT
CHARLESBOURG-OUEST
ST-MICHEL-ARCHANGE
GIFFARD
VILLENEUVE
COURVILLE
MONTMORENCY
VANIER
QUÉBEC
ÎLE D'ORLÉANS
LAUZON
SAINTE-FOY
SAINT-LAURENT
LÉVIS
CENTRE D'ACHAT
POINT DE CORRESPONDANCE
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
RESEAU COMPLET : TRANSPORT EN COMMUN LÉGER ET GUIDE
5040-5



ORSAINVILLE
BOISCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG
COURVILLE
GIFFARD
MONTMORENCY
QUÉBEC
LAUZON
LÉVIS
SAINT-LAURENT
SYSTÈME DE CIRCULATION
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
SYSTÈME DE
CIRCULATION CENTRALE
5040 - 6


BEAUFORT
COURVILLE
MONTMORENCY
GIFFARD
ILE D'ORLEANS
LAUZON
SAINT-LAURENT
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
"DIAL - A - BUS" AVEC
LIGNES D'AUTOBUS EXPRESS
5040 - 7

B. SPÉCIFICATIONS DU PROGRAMME D'ORDINATEUR QUÉBECTRANS

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION	703
2.	MODIFICATION DU SCHEMA D'ENTREE	704
A	Généralités	704
B	Entrée 4 - Données types des coûts routiers	704
C	Entrée 5 - Données sur les "commodités"	705
D	Entrée 9 - Données zonales	705
E	Entrée 11 - Données sur les indicateurs	705
3.	MODIFICATIONS DES PROGRAMMES	705
A	Extension des dimensions du réseau	705
B	Calcul des facteurs R cumulatifs et des tables coûts/unités de O-D	705
C	Répartition des "commodités" - nouveau modèle	711
D	Répartition de la "commodité" - rapports à la sortie	712
E	Evaluation du cheminement des véhicules	713
F	Nouveau calcul des coûts et du rendement des tronçons	713
4.	NECESSITE DE NOUVELLES SOUS-ROUTINES	715
A	Calcul de l'offre et de la demande	715
B	Calcul des indicateurs	715
5.	MODIFICATIONS DES SCHEMAS DE SORTIE	716
A	Généralités	716
B	Sortie 10 - Tables des coûts/unités de O-D	717
C	Sortie 12 - Tables de cheminement O-D	717
D	Sortie 14 - Mesures de rendement du véhicule	717
E	Sortie 17 - Indicateurs financiers, économiques et sociaux	717
6.	APPLICATION DU QUEBECTRANS	717
A	Périodes d'analyse	717
B	Catégories de véhicule	718
C	Vecteur des caractéristiques du tronçon	718
D	Vecteurs de rendement du tronçon	719
E	Types de "commodités"	719

1. INTRODUCTION

La description du modèle proposé, le QUEBECTRANS, a fait l'objet d'un rapport antérieur. Tel qu'il a été indiqué, le QUEBECTRANS constitue une version modifiée du TRANSURB, qui est à son tour une version modifiée du TRANS. L'objet de la présente annexe est de décrire les modifications et les changements qu'il faut apporter à la programmation du TRANS afin d'établir le programme du QUEBECTRANS. La description des changements nécessaires en se basant sur le TRANS plutôt que sur le TRANSURB se justifie du fait que le TRANS jouit d'une plus grande publicité, ce qui n'est pas le cas du TRANSURB.

Afin d'éviter toute confusion, la terminologie employée dans le TRANS sert à décrire, dans la présente annexe, les changements requis. Toutefois, lorsque le QUEBECTRANS aura fait l'objet d'un certain nombre de publications, il serait peut-être opportun de modifier la terminologie au besoin, afin de la rendre plus conforme à celle utilisée dans les enquêtes classiques sur le transport urbain.

Dans la figure f1, on indique le graphique d'acheminement initial du TRANS, ainsi que les changements et les modifications qu'exige le QUEBECTRANS. Ces changements et modifications sont examinés au cours des chapitres subséquents. Dans le dernier chapitre, on trouve des suggestions sur la manière dont on peut faire usage du QUEBECTRANS au Québec.

FIGURE Bf1 MODIFICATIONS DU TRANS VERS LE QUEBECTRANS

1- Entrées
2- Opérations
3- Sorties secondaires
4- Sorties principales
5- Données générales
6- Commencer la première itération
7- Pour chaque saison
8- Nom des modes
9- V R T (Vecteurs de rendement du tronçon)
10- Calculer les coûts et le rendement originaires du tronçon
11- Données du mode
12- Données sur les véhicules
13- Caractéristiques du tronçon
14- Calculer les tarifs du tronçon
15- Dossier initial du tronçon
15A- Pour chaque "commodité"
16- Table des taux
17- A partir de la dernière itération
18- Calculer les facteurs R
19- Composantes du facteur R
19A- Facteurs R
20- Données sur les "commodités"
21- (Nouveau) Données zonales
22- Déterminer les voies minimales
23- (Nouveau) Calculer l'offre et la demande
24- Offre et demande de "commodités"
25- Calculer l'offre et la demande saisonnières
26- (Amplifié) Calculer les facteurs R et les tarifs cumulatifs O-D (origine-destination)
27- (Amplifié) Tables des coûts/unité O-D
28- Rapport sur l'offre et la demande

29- Sommaire des "commodités"
30- (Amplifié) Tables de cheminement O-D
31- Bilan de l'offre et de la demande
32- Répartir les "commodités" (modifié)
33- Attribuer les "commodités"
34- Analyse de la distribution de fréquence (deux sens)
35- Programmation linéaire des décisions modifiant les coûts
36- Ensemble du cheminement des "commodités"
37- Table du changement de l'acheminement
38- Données sur les véhicules
39- Déterminer les débits de véhicules (révisé)
40- Données types des coûts routiers (révisé)
41- Calculer de nouveau les coûts et le rendement du tronçon (révisé)
42- Mesures du rendement du véhicule (amplifié)
43- Table des taux
44- Calculer de nouveau les tarifs du tronçon
45- Dossier final du tronçon
46- Calculer les mesures de rendement des systèmes
47- Mesures de rendement des services
48- Fin ou retour à A pour la prochaine itération
49- (Nouveau) Données sur les indicateurs
50- (Nouveau) Calculer les indicateurs
51- (Nouveau) Indicateurs financiers, économiques et sociaux

2. MODIFICATIONS DU SCHÉMA D'ENTRÉE

A GENERALITES

Les changements décrits dans cette partie se rattachent aux schémas d'entrée signalés dans le Manuel des usagers du TRANS. On doit, de toute évidence, effectuer les changements correspondants aux schémas appropriés indiqués au Manuel des programmeurs du TRANS.

La terminologie de presque tous les schémas d'entrée en existence doit subir une modification si l'on veut les adapter au milieu urbain. Le mot saison, par exemple, se remplace par période, puisque le schéma est normalement utilisé pour simuler les périodes de pointe et les périodes creuses, et non les saisons de l'année. Egalement, le mot tonnes doit se changer en unités, puisque dans les régions urbaines on simule l'acheminement et des personnes et des marchandises. Cependant, trois des schémas d'entrée exigent des modifications et des changements importants, tandis qu'un schéma nouveau doit être préparé. Les paragraphes suivants en donnent la description.

B ENTREE 4 - DONNEES TYPES DES COUTS ROUTIERS

La méthode utilisée dans le calcul du temps et du coût qu'exige le déplacement sur un tronçon routier doit subir des modifications lorsqu'il s'agit des milieux urbains. On doit se servir d'entrées légèrement différentes de celles que requiert le modèle coût/rendement routier utilisé dans le TRANS. Le schéma révisé apparaît aux figures Bt1 et Bt2.

Il diffère principalement du TRANS par l'élimination des facteurs de surface routière (c'est-à-dire que toutes les surfaces routières, dans les villes, sont présumées être les mêmes), l'exclusion des facteurs hausse et baisse (ces derniers sont maintenant fixés à l'intérieur du modèle) et par l'introduction de la charge utile des véhicules, variant tant suivant la période que suivant la catégorie de véhicule.

C ENTREE 5 - DONNEES SUR LES "COMMODITES"

Le schéma original d'entrée du TRANS demeure inchangé à l'égard des données du type 5, sauf en ce qui a trait au secteur 4, que l'on peut coder en 1, 2 ou 3 au programme QUEBECTRANS, au lieu de seulement 1 ou 2 au programme TRANS.

Cependant, il faut ajouter un deuxième schéma comprenant des données nécessaires au nouveau modèle de répartition 3, décrit plus loin. Le deuxième schéma est indiqué à la figure Bt3.

D ENTREE 9 - DONNEES ZONALES

L'entrée originaire 9 devient superflue à titre d'entrée, mais sa préparation s'effectue à même le programme, à partir des données zonales comprises dans l'entrée 9 modifiée. Le schéma révisé de l'entrée 9 apparaît aux figures Bt4 et Bt5.

E ENTREE 11 - DONNEES SUR LES INDICATEURS

Ce nouveau schéma d'entrée est nécessaire à l'alimentation des données destinées au calcul des indicateurs économiques, financiers et sociaux. La figure Bt6 indique le schéma proposé.

3. MODIFICATIONS DES PROGRAMMES

Les changements décrits dans la présente partie visent les programmes indiqués au Manuel des usagers du TRANS.

A EXTENSION DES DIMENSIONS DU RESEAU

Selon sa présente structure, le TRANS se limite à 150 noeuds et 300 tronçons à sens unique; seulement 20 des noeuds peuvent servir à la production et 40 sont des points d'attraction. L'utilisation du programme au Québec exige une amplification portant à 150 le nombre des noeuds et à 350 celui des tronçons à sens unique, et à 50 le nombre des noeuds de production et au même chiffre le nombre de points d'attraction.

B CALCUL DES FACTEURS R CUMULATIFS ET DES TABLES COUTS/UNITE DE O-D

Ce programme, dans la présente version du TRANS, établit les tables origine-destination du total cumulatif des facteurs R et des facteurs C entre chaque noeud d'approvisionnement et chaque noeud de demande. On exécute diverses opérations à l'aide de ces tables afin d'en arriver à différents rapports de sortie (sortie 10).

Il faut modifier cette routine afin d'établir une nouvelle table origine-destination des durées cumulatives d'attente, soit les facteurs A. On doit envisager les facteurs C et les facteurs A du point de vue "commodité", soit le coût véritable ou la durée d'attente multipliés par l'élément approprié au facteur de préférence de la "commodité". La routine doit comprendre le calcul des rapports des facteurs R cumulatifs, des facteurs C cumulatifs et des facteurs A cumulatifs entre chaque noeud d'approvisionnement et chaque noeud de demande applicables à chaque "commodité" devant être soumise à une division modale. Ces "commodités" et les "commodités" publiques qui y correspondent sont précisées dans la sortie 10. On aura besoin de ces tables en vue de la répartition des divisions modales dont il sera traité dans une partie ultérieure. Il serait bon d'imprimer ces tables pour fin de vérification. En guise d'explication, les facteurs R applicables au traitement des données pour le Québec représentent la durée totale du trajet de porte en porte, c'est-à-dire la durée du trajet à laquelle on ajoute les durées de l'attente et du transfert; les rapports des facteurs R établis par ce programme sont ceux de la durée du trajet de porte en porte, et dans le cas par exemple des trajets de service effectués par les personnes, la durée du trajet par transport public, ainsi que la durée du trajet en automobile. Dans le même ordre d'idées, le rapport du facteur C équivaut au rapport coût, tandis que le facteur A équivaut au rapport "surplus de temps" ou "rapport service".

FIGURE 8c [illegible] QUEBECTRANS Série de données 4- ________

DONNEES TYPES DES COUTS ROUTIERS

Description	Code	Valeurs
PARAMETRE DES VEHICULES		
CATEGORIE DE VEHICULE		
1. Poids du véhicule (liv.)	W (P)	
2. Force motrice (SAE)	HP (CV)	
3. Paramètre de l'usure des pneus	TIRLIF (PARUSE)	
4. Coût des pneus (chacun)	TC (CP)	
5. Coût de l'essence (au gallon)	FC (CE)	
6. Distance à vie (1,000 milles)	TOTMIL (DISTAV)	
7. Vitesse moyenne de service à l'année (m/h)	ASMSPD (VIMOSE)	
8. Taux d'intérêt (%)	RATE (TAUX)	
9. Distance annuelle moyenne (1,000 milles)	AVEMIL (MILLES)	
10. Coût du véhicule (sans pneus)	COST (COUT)	
11. Coût de l'huile à la pinte	OILC (HUIL)	
12. Consommation d'huile (aux 1,000 milles)	OC (CH)	
13. Effectif d'une équipe	CREW (EQUI)	
14. Salaire horaire moyen des équipes	UDT (SAL)	
15. Coût des pièces au mille	UMC (CMU)	

Description	Code	Valeurs
16. Besoin en main-d'oeuvre (h/m)	ULT (MDO)	
17. Salaire horaire des mécaniciens	WAGEM (SALAM)	
18. Dépenses annuelles fixes	FIX (FIX)	
19. Facteur d'équivalence des camions	TEF (FEC)	
20. Facteur de retard des véhicules (min./m)	LAG (FRV)	

DONNEES SUR LES ACCIDENTS		VERIFICATION D'ACCES COMPLETE	VERIFICATION D'ACCES PARTIELLE OU INEXISTANTE
21. Taux d'accident/million de milles-véhicules	ACRATE (ACCIDT)		
22. Coût moyen par accident	AC (CA)		

Facteur de réglage de la durée du trajet	TAF (FDT)	Fraction servant à régler la durée antérieure du trajet conformément à une durée mise à jour.

FIGURE Bt2

QUÉBECTRANS

TYPE DE DONNÉES 4.2

CHARGE UTILE DES VÉHICULES (TONNES)

PÉRIODE 1

MODE N°	Catégorie de véhicule				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

PÉRIODE 2

MODE N°	Catégorie de véhicule				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

PÉRIODE 3

MODE N°	Catégorie de véhicule				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

PÉRIODE 4

MODE N°	Catégorie de véhicule				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

FIGURE Bt3

QUÉBECTRANS - TYPE DE DONNÉES 5.2

DONNÉES SUR LES "COMMODITÉS" - MODÈLE DE RÉPARTITION 3

"Commodité"		Facteurs de friction (à intervalles de 5 minutes)												"Commodité" publique*		Genre de trajet
N°	Nom	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	N°	Nom	1. Service 2. Autres

* La "commodité" publique est celle dont la "commodité" originaire est divisée par le programme de division modale. Si rien n'est codé ici, le programme de division modale ne s'effectue pas.

FIGURE Bt4

QUÉBECTRANS - TYPE DE DONNÉES 9.1

DONNÉES SUR LES ZONES

MODE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Niveau du revenu pourcentage de groupe			Services				Extérieur			
N^{o}	Nom	Population	?	Autos	Moins de $3,000	$3,100 à $4,700	Plus de $4,700	Bureau	Manufacture	Détail	Autres	Autos	Camions	Disponible	Disponible

FIGURE Bt5

QUÉBECTRANS - TYPE DE DONNÉES 9.2

DONNÉES SUR LES ZONES - ÉQUATION DES TRAJETS

Genre de trajets		Equations		% par période				Distribution suivant la direction, par période			
N°	Nom	Production	Attraction	1	2	3	4	1	2	3	4

FIGURE B16 QUEBECTRANS

TYPE DE DONNEES 11 - DONNEES SUR LES INDICATEURS

1. Nombre de jours dans l'année.
2. Pourcentage du coût de l'essence versé en taxes.
3. Coûts annuels aux usagers - Solution de rechange consistant à ne rien faire.
4. Revenu annuel net du gouvernement - Solution de rechange consistant à ne rien faire.
5. Facteur de recouvrement du capital.
6. Pourcentage des voyageurs utilisant l'automobile dont le temps n'est pas rénuméré.
7. Pourcentage des voyageurs utilisant les transports publics dont le temps n'est pas rémunéré.
8. Numéro de sous-mode applicable au millage/véhicule effectué dans les secteurs centraux.

C REPARTITION DES "COMMODITES" - NOUVEAU MODELE

La présente version du TRANS comprend deux types de modèles de répartition: celui de la fréquence (des trajets) dans les deux sens, où l'on utilise un exposant invariable, et celui de la répartition au moyen de la programmation linéaire. Le programme doit subir une modification visant à incorporer un troisième modèle. Le choix entre ces trois modèles se fait toujours de la même manière que précédemment, à l'entrée 5.

Le nouveau modèle de répartition demeure le même que celui de la fréquence dans les deux sens, dont on dispose présentement, mais avec trois exceptions.

1 Facteurs de friction

La première exception consiste à utiliser, non pas un exposant invariable, mais plutôt une table de référence permettant d'obtenir de façon empirique, des "facteurs de friction" qui serviront à la répartition. On applique ces facteurs de friction à chaque "commodité" dans l'entrée 5.2. On peut présenter le modèle de répartition au moyen de la formule suivante:

$$C_{i_j} = A_i \times \frac{D_j \times F_{i_j}}{\sum_{0}^{\text{Tout}} D_j \times F_{i_j}}$$

Soit C_{i_j} = Cheminement du noeud i au noeud j.

A_i = Approvisionnement au noeud i.

D_j = Demande au noeud j.

F_{i_j} = Facteur de friction correspondant au facteur R cumulatif de i à j.

2 Division modale

La seconde différence provient de ce que la table origine-destination applicable à une "commodité" et résultant de la répartition peut se diviser en

deux tables origine-destination distinctes: une applicable à la "commodité" originairement répartie et l'autre applicable à la "commodité" publique correspondante spécifiée dans l'entrée 5.2. Cette division de la table origine-destination s'appuie sur la technique de "division modale" mise au point au profit de la ville de Toronto; depuis, cette technique a été utilisée dans plusieurs centres urbains, y compris Montréal. Les trajets entre un noeud quelconque d'approvisionnement et un noeud particulier de demande se divise en la "commodité" originaire et la "commodité" transitive au moyen d'une simple table de référence. Les tables indiqueront les pourcentages de division modale applicables à diverses valeurs de "niveau du revenu", de rapports du facteur R, des rapports du facteur C, des rapports du facteur A, ainsi que celles s'appliquant au genre de trajet. Le niveau du revenu se rapporte au noeud de production que l'on retrouve au type de données 9.1, tandis que les rapports des facteurs R, C et A sont fournis à titre d'entrées dans le programme décrit à la partie "calcul des facteurs R cumulatifs et des tables coûts/unité de O-D", et le genre de trajet se trouve dans le type de données 5.2. Les relations de la division modale sur lesquelles doivent se baser les tables de référence sont indiquées aux figures Bt7 et Bt8. On utilise alors les échelles suivantes:

Niveau du revenu (3 niveaux de gain chez les travailleurs)

C.G. 1 (catégorie de gain)	0 à $3,100	1961 dollars canadiens
C.G. 2	$3,100 à $4,700	" " "
C.G. 3	$4,700 et plus	" " "

Rapport du coût (Rapport du facteur C)

R.C. 1	0.0 à 0.5
R.C. 2	0.5 à 1.5
R.C. 3	1.5 et plus

Rapport du service (Rapport du facteur A)

R.S. 1	0.0 à 1.5
R.S. 2	1.5 à 3.5
R.S. 3	3.5 et plus

3 Inversion des tables O-D

Une fois le modèle de gravité passé dans la machine et la division modale effectuée, s'il y a lieu, les tables O-D doivent être "inversées". On en discute plus loin la raison ainsi que la manière de l'effectuer. A ce stade du programme, les trajets/personne ont été ceux "produits" par les secteurs résidentiels et ceux "attirés" vers les lieux de travail. Cependant, les trajets "produits" par les secteurs résidentiels consistent effectivement en des trajets quittant le secteur et ceux qui y pénètrent; l'inverse s'applique aux lieux de travail. C'est pourquoi, à ce stade, les tables O-D ne réflètent pas la véritable direction de cheminement des trajets. Afin de rectifier cette condition, il faut "inverser" les tables. On effectue cette inversion de la manière suivante. Chaque élément de la table O-D applicable à chaque "commodité" (ou genre de trajet) est multiplié par la "division directionnelle appropriée pendant la période" suivant le type de données 9.2. Chaque élément de la table originaire est également multiplié par (100 - la division directionnelle pendant la période). Nous nous retrouvons maintenant avec deux nouvelles tables O-D, dont la deuxième est donc "inversée" (c'est-à-dire que tous les points d'origine se convertissent en destination et vice versa) et ajoutée à la première table. La table O-D qui en résulte reflète donc la direction véritable du cheminement des trajets.

D REPARTITION DE LA "COMMODITE" - RAPPORTS A LA SORTIE

La sortie fondamentale de l'un ou l'autre modèle de répartition, dans la présente version du TRANS consiste en une matrice O-D de cheminement en tonnes. On effectue d'autres calculs simples afin d'en arriver à des matrices O-D des charges transportées et de milles/tonnes (ou kilomètres/tonnes suivant les unités). Ces sorties portent l'appellation collective de Tables de cheminement Origine-Destination (sortie 12).

L'une de ces tables doit subir des modifications, tandis qu'une nouvelle table est ajoutée. La table que l'on trouve sur "ISWITC" (3,2) portant la rubrique "FIO (facteur initial d'occupation) COUTS/JOUR DU TRANSPORT" doit se changer en "CHEMINEMENTS X DUREE DU TRAJET". Cette nouvelle table indique la durée totale du trajet de porte en porte applicable à

une "commodité" pour une saison complète. Chaque élément de la table égale:

FACR (Facteur R cumulatif) (I.J.) (à l'exclusion du coût de la production) X CHEMINEMENT (I.J.) X JOURS (dans une saison)

La nouvelle table dont on a besoin est celle de la longueur/fréquence du trajet. Cette table est nécessaire au calibrage des modèles de gravité et s'obtient du "CHEMINEMENT EN TONNES PAR JOUR" et de la durée du trajet de chaque voie minimale.

E EVALUATION DU CHEMINEMENT DES VEHICULES

Le modèle TRANS groupait les cheminements de chaque "commodité" suivant son type de véhicule sur le réseau routier. Une fois toutes les "commodités" réparties, le volume total, qui comprend chaque catégorie de véhicule sur chaque tronçon, a été converti en un nombre de véhicules en utilisant une charge utile (ou facteur d'occupation) tiré du type de données 7. Le modèle TRANS, tel qu'il a été établi au départ, utilisait le nombre de véhicules s'acheminant vers la circulation la plus intense et se servait du même nombre de véhicules pour la direction opposée. Cette méthode doit subir une modification si l'on veut l'appliquer à la présente étude, parce que la période de temps qui entre en ligne de compte est une heure au lieu d'une journée comme dans le cas du modèle original. Quand il s'agit de la simulation portant sur les cheminements à sens unique au cours de chaque période (par exemple, la circulation de pointe le matin), l'équilibrage doit continuer de s'appliquer au transport en commun, puisque les véhicules de transport en commun retournent normalement à leur point de départ en empruntant la même route. Toutefois, il faut modifier le programme de façon que cet équilibrage ne soit pas effectué dans le cas des trajets en automobile et en camion, puisque la plupart de ces véhicules ne retournent pas à leur point de départ dans les limites d'une même période de temps. En outre, les charges utiles doivent provenir du type de données 4.2 au lieu du type de données 7. De plus, si le nombre de véhicules de transport en commun prescrit sur le tronçon, tel que déterminé plus haut, est inférieur au nombre minimal de véhicules de transport en commun spécifié pour le tronçon (type de données 10), il faut alors utiliser le nombre indiqué dans le type de données 10.

F NOUVEAU CALCUL DES COUTS ET DU RENDEMENT DES TRONCONS

Dans cette partie du programme, les vecteurs de rendement routiers (V.R.R.) sont calculés à nouveau à l'aide de modèles modaux coût-rendement applicables à chaque tronçon et basés sur les cheminements nouvellement répartis, afin d'en arriver au dossier final du tronçon; les données sur le rendement sont également recueillies de façon à fournir des mesures de rendement sur les réseaux. Les tronçons sont traités en paires représentant des directions opposées, tandis que chaque saison est traitée séparément.

Le modèle coût-rendement qu'il faut utiliser se détermine suivant le mode de la paire de tronçons, c'est-à-dire d'après le premier chiffre de l'identification mode/sous-mode. Tel qu'il a été utilisé dans l'étude Dahomey Land Transport Study sur le transport sur terre, le programme TRANS comprenait des modèles coût-rendement portant sur trois modes-correspondance, route et voie ferrée - tous préparés spécialement en vue de cette étude. Quant à l'étude portant sur le Québec, elle nécessitera un remaniement de ces trois modèles, comme on l'indique plus loin.

Chaque modèle requiert l'entrée du V C T (vecteur de caractéristique du tronçon) et du V U T (vecteur d'unité du tronçon) applicables aux deux directions d'une paire de tronçons pour une saison; c'est à partir de cette entrée que l'on calcule le nouveau V R T pour cette saison. Les trois modèles à décrire ne calculent que le coût du transport sur le tronçon, la durée du trajet et la période d'attente.

1 Modèle de correspondance

Ce modèle sert à calculer la période d'attente et le coût du trajet, c'est-à-dire V R T, éléments 1 et 5. Les autres éléments du V R T, soit 2, 3 et 4, sont tous fixés à zéro.

On obtient la durée de l'attente en ajoutant le temps moyen de marche à pied à celui de l'attente moyenne applicables à la catégorie appropriée de véhicule et à la période pertinente. Cette donnée est spécifiée au type de données 10, aux éléments 1 à 6 du V C T.

FIGURE Bt7 RAPPORTS DE DIVISION MODALE SUGGERES POUR LE TRAJET-SERVICE DANS LA REGION "M.T.A.R.T.S."

POURCENTAGE DES VOYAGEURS UTILISANT LES TRANSPORTS PUBLICS

RC 1 RC 2 RC 3

CG 1

RS 1
RS 2
RS 3

Rapport de la durée du trajet

CG 2

Rapport de la durée du trajet

CG 3

Rapport de la durée du trajet

Légende

CG-Catégorie de gain
RC-Rapport du coût
RS-Rapport de service
——— D'après les résultats d'enquêtes
- - - Extrapolation

Source: Analyse de la division modale "MTARTS" 1965

FIGURE Bt8 RAPPORTS DE DIVISION MODALE SUGGERES POUR LES TRAJETS AUTRES QUE LES TRAJETS-SERVICE DANS LA REGION "MTARTS"

POURCENTAGE DES VOYAGEURS UTILISANT LES TRANSPORTS PUBLICS

RC 1 RC 2 RC 3

CG 1 Milles

Rapport de la durée du trajet

CG 2

Rapport de la durée du trajet

CG 3

Rapport de la durée du trajet

Légende

CG - catégorie de gain
RC - rapport du coût
RS - rapport du service
——— D'après les résultats d'enquêtes
- - -Extrapolation

Source: Analyse de la division modale "MTARTS" 1965

Le coût du trajet s'obtient directement des éléments 7 et 8 du V C T, applicables respectivement aux automobiles et au transport en commun.

Lorsqu'il s'agit de catégories de véhicule autres que les automobiles et le transport en commun, les éléments 1 et 5 du V R T sont fixés à zéro.

On utilise ce modèle de correspondance non seulement pour les tronçons reliant deux modes, la route et la voie ferrée par exemple, mais également dans le cas des tronçons joignant des zones centroïdes à l'ensemble du réseau.

2 Modèle du coût des routes

Le modèle des coûts utilisé dans le programme TRANS doit subir d'importantes modifications avant de servir à une région urbaine. Heureusement, cette modification est déjà en voie de s'effectuer à l'occasion d'une étude présentement en cours pour le compte d'un autre client. Une fois ce nouveau modèle mis au point, on pourra l'adapter au QUEBECTRANS en y apportant un minimum de changements. On n'a pas incorporé de description détaillée de ce modèle des coûts, à cause de sa longueur et parce qu'il n'a pas encore pris sa présentation définitive. On peut cependant en indiquer la fonction de la manière suivante: il apporte, dans les deux directions d'une paire de tronçons routiers, des valeurs nouvelles au V R T, élément 2 (durée du trajet) et élément 5 (coût du trajet). Il fournit également les mesures de rendement du véhicule au cours de ces calculs que l'on peut imprimer à titre de sortie 14.

3 Modèle du coût de la voie ferrée

A l'aide de ce modèle, on calcule les durées de trajet en se basant sur la longueur du tronçon et la vitesse de chaque catégorie de véhicule, ainsi que le coût des trajets en se basant sur la longueur du tronçon, le coût/unité par véhicule-mille, le nombre de véhicules utilisant le tronçon à chaque heure et le nombre d'unités constituant la "commodité" sur le tronçon. Toutes ces données, sauf l'unité de "commodité" que l'on obtient du V U T, sont des données d'entrée du type de données 10. Les autres éléments du V R T, soit 1, 3 et 4, sont tous fixés à zéro. On procède de la même manière pour chacune des directions d'une paire de tronçons.

4. NÉCESSITÉ DE NOUVELLES SOUS-ROUTINES

Il est nécessaire d'établir deux nouvelles sous-routines: la première servant à préparer les données d'entrée et la seconde devant produire de nouvelles tables de sortie. La description de ces programmes se trouve ci-après.

A CALCUL DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE

L'objet de cette sous-routine est de reconstruire l'entrée originaire 0 portant sur l'offre et la demande de "commodité" à partir de la nouvelle entrée 9 sur les données zonales. On calcule les unités par période (originairement tonnes/année) offertes et demandées à chaque noeud pour chaque "commodité" à tour de rôle, simplement par l'insertion des données zonales fournies par le type de données 9.1 dans les équations appropriées fournies par le type de données 9.2. Le pourcentage applicable à chaque période est tout simplement transféré des données zonales à l'endroit approprié dans le dossier de l'offre et de la demande de "commodité".

B CALCUL DES INDICATEURS

L'objet de cette routine est de préparer un rapport de sortie sur les indicateurs financiers, économiques et sociaux reliés au service que l'on est à vérifier. On décrit la façon d'obtenir les sept indicateurs dans les paragraphes suivants.

1 Revenu annuel net du gouvernement

Il se divise en trois parties: le revenu annuel du transport en commun, plus le revenu annuel provenant de la taxe sur l'essence et les plaques d'immatriculation des véhicules, moins les frais annuels d'exploitation du service de transport en commun. Le revenu horaire du service de transport en commun par période peut s'obtenir directement de la sortie 16, "mesures de rendement des services". On peut alors convertir ce revenu en total journalier ou annuel en se servant des heures par période (originairement jours/saison) fournies par le type de données 1, et les jours par année fournis au type de données 11.

Le coût horaire de l'essence ainsi que les frais pour les plaques d'immatriculation des véhicules pour chaque période s'obtiennent directement de la sortie 14, "mesures du rendement des véhicules". On convertit ensuite le coût de l'essence en la taxe payée sur l'essence, en le multipliant par le pourcentage de taxe sur l'essence qui se trouve au type de données 11. On obtient alors les totaux annuels comme précédemment en se servant des heures par période et des jours par années appropriés que l'on trouve aux types de données 1 et 11 respectivement.

Les frais horaires d'exploitation du transport en commun applicables à chaque période sont également fournis par les mesures de rendement des services, et on peut les convertir en totaux annuels de la même manière que le revenu du transport en commun.

2 Frais d'immobilisation des nouvelles facilités importantes de transport

Les frais d'immobilisation qu'entraîne la construction d'un nouveau tronçon routier, de transport en commun ou de correspondance s'obtiennent directement du V C T des nouveaux tronçons au type de données 10.

3 Coût annuel aux usagers

Il est formé de trois parties: les frais annuels en argent de tous les usagers de l'automobile, plus les frais annuels en argent de tous les camionneurs, plus le prix annuel des billets payés par tous les usagers du transport en commun.

Ici encore, les valeurs horaires de ces trois composantes peuvent s'obtenir de la sortie 16, "mesures de rendement des services", et on peut les convertir en valeurs annuelles de la manière décrite sous la rubrique "Revenu annuel net du gouvernement".

4 Rapport bénéfice/coût des postes financiers

Afin d'obtenir les "bénéfices", on soustrait le revenu annuel net du gouvernement calculé plus haut du coût annuel des usagers également calculé précédemment. On soustrait alors du résultat le coût annuel aux usagers moins le revenu annuel net du gouvernement, afin d'en arriver à l'alternative consistant à "ne rien faire". Les valeurs applicables à l'alternative consistant à "ne rien faire" se trouvent au type de données 11.

Afin d'en arriver au coût annuel, les frais d'immobilisation des nouvelles installations importantes de transport, calculés plus haut, sont multipliés par le facteur de recouvrement du capital indiqué au type de données 11. Le rapport bénéfice/coût est tout simplement le produit de la division des bénéfices annuels, calculés plus haut, par le coût annuel calculé plus haut.

5 Durée totale non rémunérée du trajet/personne

La durée horaire totale d'attente et celle du trajet dans chaque période s'appliquant à toutes les personnes qui voyagent en automobile ou qui emploient le transport en commun s'obtiennent directement des mesures de rendement des services. Toutefois, ces valeurs comprennent une durée applicable à un certain nombre de personnes qui sont rémunérées. On corrige donc ces valeurs en les multipliant par le "pourcentage approprié des personnes dont le temps n'est pas rémunéré", que l'on obtient au type de données 11. Les valeurs horaires qui en résultent sont alors converties en valeurs annuelles de la manière indiquée plus haut pour d'autres indicateurs.

6 Véhicule/milles de trajet sur les artères de la zone centrale

En supposant que les artères principales ne reçoivent qu'un seul numéro de sous-mode, le nombre de milles parcourus par véhicule au cours de chaque saison s'obtient directement des mesures de rendement des services, et peut être converti en valeurs annuelles de la manière expliquée plus haut. Le numéro spécifique du sous-mode utilisé se trouve au type de données 11.

7 Nombre de personnes déplacées par les travaux de construction

On peut obtenir cette donnée directement du V C T des nouveaux tronçons, au type de données 10.

5. MODIFICATIONS DES SCHÉMAS DE SORTIE

A GENERALITES

Les changements indiqués dans cette partie sont des modifications aux sché-

mas de sortie décrits dans le Manuel des usagers du TRANS. La terminologie de presque tous les schémas de sortie en existence doit subir une modification si l'on veut les adapter au milieu urbain. Le mot saison, par exemple, est remplacé par période et les tonnes doivent se changer en unités, pour les mêmes raisons que celles énumérées dans la partie "généralités (modifications du schéma d'entrée)". Toutefois, il se trouve trois schémas de sortie qui exigent des changements plus prononcées. On les décrit dans les paragraphes qui suivent.

B SORTIE 10 - TABLES DES COUTS/UNITE O-D

Il faut ajouter ici quatre tables dont le schéma est le même que celui des tables existantes de la sortie 10 du TRANS. Elles ne sont nécessaires que dans le cas des "commodités" pour lesquelles une division modale est effectuée. Ces tables sont les suivantes:

a) Excédent de temps -- Ce compte rendu comprend la somme des facteurs A le long des voies du facteur R minimal entre toutes les paires de noeuds d'offre et de demande.

b) Rapport de durée du trajet -- Ce compte rendu comprend les rapports entre les facteurs R cumulatifs applicables à la commodité "publique" et ceux qui s'appliquent à la commodité "privée" entre toutes les paires de noeuds d'offre et de demande.

c) Taux du service -- Ce compte rendu comptrend les rapports entre les facteurs A cumulatifs applicables à la commodité "publique" et ceux qui s'appliquent à la commodité "privée" entre toutes les paires de noeuds d'offre et de demande.

c) Rapport coût -- Ce compte rendu comprend les rapports entre les facteurs C cumulatifs applicables à la commodité "publique" et ceux qui s'appliquent à la commodité "privée" entre toutes les paires de noeuds d'offre et de demande.

C SORTIE 12 - TABLES DE CHEMINEMENT O-D

La table intitulée FIO COUTS/JOUR DU TRANSPORT dans la méthode TRANS doit se changer en CHEMINEMENTS X DUREE DU TRAJET.

Une nouvelle table est rendue nécessaire, que l'on intitule LONGUEUR/FREQUENCE DU TRAJET et qui s'applique à chaque "commodité". Le schéma peut se présenter de la façon suivante:

LONGUEUR/FREQUENCE DU TRAJET APPLICABLE A (COMMODITE)

MINUTES	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULATIF
1	XX	XX
2	XX	XX
etc.		

D SORTIE 14 - MESURES DU RENDEMENT DU VEHICULE

On doit ajouter ici une table applicable au mode de la route. Le schéma est identique à celui du TRANS, mais son contenu consiste en un sommaire de toutes les mesures de rendement du véhicule sur tous les tronçons routiers du réseau, plutôt que pour chaque tronçon séparément. Il devrait s'intituler MESURES DE RENDEMENT DU VEHICULE AU SEIN DU RESEAU.

E SORTIE 17 - INDICATEURS FINANCIERS, ECONOMIQUES ET SOCIAUX

Il s'agit ici d'une nouvelle sortie qui comprend les critères sur lesquels s'appuient les décisions portant sur la valeur du réseau dont on fait l'évaluation. Elle constitue ainsi la véritable sortie. On en suggère un schéma à la table Bt9, mais on peut utiliser d'autres schémas.

6. APPLICATION DU QUÉBECTRANS

La mise en application du programme QUEBECTRANS est très souple, et plusieurs choix sont disponibles. Au cours de ce chapitre, des recommandations sont formulées à l'égard de quelques-uns de ces principaux choix.

A PERIODES D'ANALYSE

On devrait se servir de deux périodes (ou saisons); l'une représentant les

TABLE Bt9 — CRITERES DES DECISIONS CLEFS

		PARTIEL	TOTAL
1.	Revenu annuel net du gouvernement		$xxxxx
	- billets de transport en commun	$xxxxx	
	- taxe sur l'essence	$xxxxx	
	- plaques d'immatriculation des véhicules	$xxxxx	
	- frais d'exploitation du transport en commun MOINS	$xxxxx	
2.	Frais d'immobilisation de nouvelles facilités importantes de transport		$xxxxx
	- route	$xxxxx	
	- transport en commun	$xxxxx	
	- terminus	$xxxxx	
3.	Coûts annuels aux usagers		$xxxxx
	- coûts des automobiles	$xxxxx	
	- coûts des camions	$xxxxx	
	- billets de transport en commun	$xxxxx	
4.	Rapport bénéfice/coût des postes monétaires		xx.x
5.	Durée totale non rémunérée du trajet/personne		xxxxx heures
	- automobile	xxxxx heures	
	- transport en commun	xxxxx heures	
6.	Véhicule/milles de trajet sur les artères de la zone centrale		xxxxx
7.	Nombre de personnes déplacées par les travaux de construction	xxxxx	
	- route	xxxx	
	- transport en commun	xxxx	
	- correspondance	xxxx	

deux périodes de pointe de deux heures, et l'autre représentant les 20 heures de période creuse. Il serait peut-être avantageux de condenser la période creuse de 20 heures en 16 heures, afin d'en arriver à des conditions d'exploitation réalistes.

B CATEGORIES DE VEHICULE

Il est recommandable d'utiliser les cinq catégories de véhicule suivantes:

1. Camions lourds transportant les marchandises destinées à l'extérieur
2. Camions lourds transportant les marchandises locales de fort volume
3. Camions légers transportant les marchandises locales
4. Autobus
5. Automobiles

C VECTEUR DES CARACTERISTIQUES DU TRONCON

a) Mode de la route

V.C.T. 1. Longueur
2. Limite de vitesse
3. Nombre de voies
4. Capacité
5. Terrain
6. Circulation
7. Courbure
8. Contrôle d'accès
9. En blanc
10. En blanc
11. Autobus/heure minimum pendant la période 1
12. Autobus/heure minimum pendant la période 2
13. Frais d'immobilisation s'il s'agit d'un nouveau tronçon
14. Personnes déplacées s'il s'agit d'un nouveau tronçon

b) Mode de correspondance

Ce mode s'applique également aux tronçons d'accès, c'est-à-dire aux tronçons se reliant à des zones centroïdes.

V.C.T. 1. Durée moyenne de marche vers le transport en commun
2. Durée moyenne de marche vers l'automobile
3. Durée moyenne d'attente du transport en commun aux périodes de pointe

4. Durée moyenne d'attente de l'automobile aux périodes de pointe
5. Durée moyenne d'attente du transport en commun aux périodes creuses
6. Durée moyenne d'attente de l'automobile aux périodes creuses
7. Coût moyen du stationnement/automobile
8. Coût moyen du billet par personne dans le transport en commun
9. En blanc
10. En blanc
11. En blanc
12. En blanc
13. Frais d'immobilisation s'il s'agit d'un nouveau tronçon
14. Personnes déplacées s'il s'agit d'un nouveau tronçon

c) Rail et nouveau mode

V.C.T. 1. Longueur
2. Coût/mille par véhicule, catégorie de véhicule 1
3. Coût/mille par véhicule, catégorie de véhicule 2
4. Coût/mille par véhicule, catégorie de véhicule 3
5. Coût/mille par véhicule, catégorie de véhicule 4
6. Coût/mille par véhicule, catégorie de véhicule 5
7. Vitesse en m/h
8. En blanc
9. En blanc
10. En blanc
11. Véhicules/heure minimum pendant la période 1
12. Véhicules/heure minimum pendant la période 2
13. Frais d'immobilisation s'il s'agit d'un nouveau tronçon
14. Personnes déplacées s'il s'agit d'un nouveau tronçon

D VECTEURS DE RENDEMENT DU TRONCON

V.R.T. 1. Durée de l'attente, de la correspondance et de la marche
2. Durée du trajet
3. En blanc
4. Interdiction (utilisé en vue d'interdire la circulation sur des tronçons spécifiques)
5. Frais imputés au trajet

E TYPES DE "COMMODITES"

1. Faible revenu/travail local - automobile
2. Faible revenu/travail local - transport en commun
3. Faible revenu/autre activité locale - automobile
4. Faible revenu/autre activité locale - transport en commun
5. Autre revenu/travail local - automobile
6. Autre revenu/travail local - transport en commun
7. Autre revenu/autre activité locale - automobile
8. Autre revenu/autre activité locale - transport en commun
9. Activité à l'extérieur - automobile
10. Activité à l'extérieur - transport en commun
11. Vers l'extérieur, y compris les trajets/personne en transit
12. Marchandises locales
13. Marchandises en nombre
14. Marchandises vers l'extérieur, y compris le transit

ÉVALUATION DES SYSTÈMES RETENUS

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION	723
A	REMARQUES PREALABLES	723
B	OBJECTIF	724
C	DESCRIPTION DU TRAVAIL FAIT A DATE	724
2.	PROJETS RETENUS POUR FINS D'EVALUATION	725
A	INTRODUCTION	725
B	COUTS ESTIMES D'OPERATION ET DE CAPITAL	725
C	RESEAU DE BASE	728
D	SYSTEME NEUTRE AMELIORE (PARA-TRANSPORT EN COMMUN	729
E	SYSTEME PARTIEL DE ROUTES PRIORITAIRES	729
F	SYSTEME ETENDU DE ROUTES PRIORITAIRES	731
G	SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE	731
H	SYSTEME PARTIEL DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE	732
I	SYSTEME ETENDU DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE	732
J	SYSTEME COMBINE	732
3.	L'ANALYSE	733
4.	INDICATEURS POUR FINS D'EVALUATION	738
A	INTRODUCTION	738
B	AMELIORATIONS D'ORDRE ECONOMIQUE	738
C	TEMPS DE VOYAGE NON REMUNERE	742
D	VEHICULES CIRCULANT AU CENTRE-VILLE	742
E	DESORGANISATION DU TISSU SOCIAL	746
5.	CHOIX DU SYSTEME PROPOSE	747
6.	PROCESSUS DE MISE EN OEUVRE	750
A	PROPOSITIONS A COURT TERME CONCERNANT LE TRANSPORT EN COMMUN	750
B	EXAMEN CONCIS DES IMPLICATIONS SUR LA PLANIFICATION URBAINE DU SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE	750
C	DESIGN PRELIMINAIRE DU SYSTEME DE CIRCULATION AU CENTRE-VILLE AINSI QUE DU SYSTEME DE ROUTES PRIORITAIRES	751
7.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	752
A	UN METRO N'EST PAS REQUIS	752
B	AMELIORATION AU TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS (COURT TERME)	752
C	PROPOSITIONS CONCERNANT LES SYSTEMES PARA-TRANSPORT EN COMMUN (COURT TERME)	753

Page

D	PROPOSITIONS CONCERNANT LA CIRCULATION AU CENTRE-VILLE ET LE SYSTEME DE ROUTES PRIORITAIRES	753
E	EXAMEN DES EFFETS DU TRANSPORT EN COMMUN SUR LE CENTRE-VILLE	754
F	DESIGN PRELIMINAIRE DU SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN PROPOSE	754
G	METHODOLOGIE DU PLANNING EN TRANSPORT	754
H	SYSTEME D'INFORMATION EN PLANNING DES TRANSPORTS	755
I	VARIATIONS DANS LE RESEAU ROUTIER	755
J	VARIATIONS DANS L'UTILISATION DU SOL	755
APPENDICE A	PLAN 5040-11 - SYSTEME PROPOSE	756
APPENDICE B	SYSTEME DE CIRCULATION AU CENTRE-VILLE: EXHIBITS	757
APPENDICE C	METHODE DE PROJECTION DU FLUX DES PASSAGERS	763

LISTE DES TABLEAUX

		Page
2 t 1	RESUME DES COUTS DE CAPITAL	725
2 t 2	RESUME DES COUTS D'OPERATION COMPARES PAR MODE	726
2 t 3	COUTS D'OPERATION UTILISES POUR FINS D'ANALYSE	727
2 t 4	NIVEAUX DE SERVICE DU SYSTEME D'AUTOBUS CONVENTIONNEL UTILISE COMME ENTRANTS DANS L'ANALYSE	728
2 t 5	L'UTILISATION DU SOL UTILISEE COMME ENTRANT DANS L'ANALYSE	730
2 t 6	IDENTIFICATION DES ZONES UTILISEES DANS LE MODELE	731
3 t 1	NIVEAUX DE SERVICE DES NOUVEAUX SYSTEMES DE TRANSPORT EN COMMUN	734
3 t 2	MATRICE O/D TOTALE POUT AUTO ET TRANSPORT EN COMMUN	735
3 t 3	MATRICE O/D TYPE POUR LE NOMBRE D'USAGERS DU TRANSPORT EN COMMUN EN 1991 POUR LA PERIODE DE POINTE (16.00 à 18.00) SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE	736
3 t 4	ESTIMES DES TAUX D'UTILISATION POUR LE TRANSPORT PRIVE ET LE TRANSPORT PUBLIC	737

		Page
4 t 1	ESTIMES POUR L'ANNEE 1991 DES COUTS D'OPERATION ET DE CAPITAL DU TRANSPORT EN COMMUN	739
4 t 2	ESTIMES POUR 1991 DU COUT DE L'AUTOMOBILE AUX USAGERS	740
4 t 3	ESTIMES DES REVENUS TIRES DE LA TAXE SUR L'ESSENCE ET DE LA VENTE DE PERMIS EN 1991	741
4 t 4	COMPARAISONS ECONOMIQUES DES PROJETS DE TRANSPORT EN COMMUN	743
4 t 5	TEMPS NON REMUNERE CONSACRE A VOYAGER EN 1991	744
4 t 6	NOMBRE DE VEHICULES-MILES AU CENTRE-VILLE	745
4 t 7	DEPLACEMENTS DE RESIDENTS	746
5 t 1	COMPARAISON DE PROJETS	748

1. INTRODUCTION

A REMARQUES PREALABLES

Ce rapport est soumis en accord avec le contrat intervenu le 4 avril 1972 entre la Communauté Urbaine de Québec, d'une part, et Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée, d'autre part; il s'agissait du "Contrat pour compléter l'étude sur le transport dans le territoire de la communauté urbaine de Québec".

Le présent rapport est le dernier d'une série comprenant:

- "Etude de transport sur le territoire de la communauté urbaine touchant principalement l'évaluation du rapport Vandry-Jobin, ainsi que le concept et le choix d'un modèle de transport", rapport préparé par Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée et soumis en avril 1972. Ce rapport quantifie les changements dans le développement du territoire survenus au cours de la période quinquennale 1966 - 1971 et compare ces derniers avec les prévisions du rapport Vandry-Jobin.

- "Les données nécessaires au planning en transport en regard du projet S.I.U.R.", rapport préparé par Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée et soumis le 23 juin 1972. Ce rapport examine les besoins en données courantes pour fins de planning au niveau régional et suggère la façon d'intégrer ces dernières au projet S.I.U.R.

- "Préparation pour fins d'analyse", rapport préparé par Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée et soumis en juin 1972. Ce rapport examine les améliorations possibles au système de transport dans la région, retient celles qui apparaissent les plus profitables pour fins d'analyse selon les buts et les spécifications du présent projet, spécifie les entrants nécessaires au programme d'analyse et donne les caractéristiques générales du programme/ordinateur, requis pour faire le travail.

- "Choix d'un modèle de transport" préparé par Urbatique inc/N. D. Lea et Associés Limitée et soumis en août 1972.

  Ce rapport étudie la possibilité d'utilisation d'un modèle pour fins de transport dans la région de Québec et fait des recommandations quant au type de modèle qui devrait être développé et utilisé sur une base permanente au niveau régional.

  Une des décisions devant être prise en cours d'opération concernait le traitement manuel ou par ordinateur des données recueillies. La C.U.Q. dans une lettre en date du 18 juillet 1972, signifiait au consultant que le travail devait être fait manuellement; ceci ne signifie pas pour autant que le programme-ordinateur mentionné aux rapports ci-haut n'est pas requis et ne devrait pas être développé pour fins d'utilisation sur une base permanente; quoiqu'il en soit, les consultants ont, selon les indications de la C.U.Q., mis au point une méthode d'analyse manuelle, telle que décrite au chapitre 3 et ont effectué une analyse succincte des données dans le cadre et selon les spécifications du présent projet.

Le contrat stipulait la disponibilité à la C.U.Q. d'un ensemble de données nécessaires à l'analyse. Ces données, devant être fournies par la C.U.Q., sont décrites en détail à l'appendice A du rapport ci-dessus mentionné sour le titre de: "Préparation pour fins d'analyse". Un certain nombre de difficultés a surgi quant à la disponibilité effective de ces données: par exemple, les extrants machines de l'étude de 1967 n'ont pu être retracés; nous avons dû restreindre les travaux aux seules données publiées dans le rapport Vandry-Jobin; de même en ce qui a trait aux projections d'emploi par type et de population nous avons connu des délais importants: ce n'est qu'au début du mois de septembre 1972 que les données socio-économiques du rapport

La Haye sur la région nous ont été accessibles; et encore la période ne dépassant pas 1981, nous avons dû, après discussion avec la C.A.C.U.Q., réajuster les données jusqu'en 1991. Ce n'est donc que le 20 septembre que le travail d'analyse représentant l'étape finale a pu être entrepris.

B OBJECTIF

L'objectif dominant de cette série de rapports est double: premièrement améliorer le stock d'outils d'analyse en planification des transports dans la région de Québec et, deuxièmement, identifier des projets permettant d'améliorer le système de transport en commun. Le présent rapport traite spécifiquement de systèmes améliorant le transport en commun.

Il va de soi que dans le cadre du présent projet les propositions pertinentes au transport en commun se situent au stade préliminaire, les décisions de mise-en-oeuvre exigeront des travaux beaucoup plus poussés de planning et de design; le présent travail se veut cependant suffisamment précis pour permettre une évaluation des projets soumis de façon à pouvoir décider s'il y a avantage ou non à passer à la phase suivante d'analyse et de planning détaillés.

Au rapport précédent "Préparation pour fins d'analyse" plusieurs systèmes possibles de transport en commun ont été examinés et sept furent retenus pour fins d'analyse; ces sept possibilités ont été étudiées succinctement dans le cadre du présent rapport; ce dernier donne donc à la fois le travail d'analyse et les résultats en même temps que les conclusions et les recommandations qui en découlent

Ceci complète le travail requis à l'intérieur du "Contrat pour compléter l'étude sur le transport dans le territoire de la communauté urbaine de Québec".

C DESCRIPTION DU TRAVAIL FAIT A DATE

Pour chacun des sept systèmes de transport en commun, une projection du nombre de passagers en 1991 a été faite selon la méthodologie décrite au chapitre 3 et sous réserve des vitesses et de la qualité du service anticipées pour chacun des systèmes. Prenant en compte ces résultats ainsi que des informations appropriées quant aux coûts, aux taux d'utilisation et aux temps de voyage, des indices d'évaluation ont été construits dans l'esprit des critères d'évaluation discutés dans le rapport "Choix d'un modèle de transport".

Une comparaison des systèmes est faite sur la base de ces indices. Un système optimal ou, plus spécifiquement, une combinaison optimale de systèmes est choisie et proposée pour fins de développement et de mise en oeuvre éventuelle.

2. PROJETS RETENUS POUR FINS D'ÉVALUATION

A INTRODUCTION

Ce chapitre donne une courte description des projets que nous soumettons à l'analyse. Le tout découle essentiellement du rapport "Préparation pour fins d'analyse"; nous ajoutons les informations sur les coûts de capital et d'opération.

La combinaison de systèmes recommandée, soit le système partiel de routes prioritaires et le système accélérateur de piétons, y est décrite de façon plus détaillée; la planche 5040-11 en illustre les tracés.

B COUTS ESTIMES D'OPERATION ET DE CAPITAL

Les tableaux 2 t 1, 2 t 2 et 2 t 3 résument les coûts de capital et d'opération conçus ou retenus pour les fins du présent projet et utilisés lors des travaux d'analyse. Les coûts sont mesurés en dollars de 1971; ils ne tiennent pas compte de l'inflation. Nous avons tenu compte de l'augmentation des prix dans le calcul des revenus per capita ainsi que dans celui du salaire des conducteurs de véhicules de transport en commun.

Les estimés de coûts en capital sont des ordres de grandeur basés sur des taux unitaires estimés au mille, sur une reconnaissance des lieux et sur l'expérience obtenue à partir de systèmes similaires en d'autres endroits.

Les coûts d'opération sont calculés à partir de l'expérience de la commission de transport de Québec et de celles d'autres commissions du même type.

TABLEAU 2 t 1 — RESUME DES COUTS DE CAPITAL (DOLLARS DE 1971)

Système	Longueur miles	Coûts unitaires millions/ miles	Total $ millions Sous-total	Total
Réseau neutre amélioré (para-système de transport en commun)	-	-	-	-
Routes prioritaires, réseau partiel	5.3	1.13		6
Routes prioritaires, réseau étendu:				
-partiel	5.3	1.13	6.0	
-extension	4.7	0.49	2.3	
-centre-ville	.6	10.67	7.7	
Total	10.6	1.51		16
Circulation au centre-ville	2.35	7.23		17
Transport léger et guidé partiel (automatique)	6.2	7.58		47
Transport léger et guidé étendu (automatique)	12.3	7.89		97

TABLEAU 2 t 2 RESUME DES COUTS D'OPERATION COMPARES PAR MODE (DOLLARS 1971)

Mode	Sièges/ véh.	m.p.h. vitesse moyenne	Coûts d'opération unitaires Par véhicule/mile ($ véhicule/mile) 1971	1985	Par passager/mile ($ passager/mile) 1971	1985
Routes prioritaires (milieu urbain)	43	20	0.64	0.89	.050	.069 (1)
Routes prioritaires (centre-ville)	43	14	0.85	1.18	.066	.091 (1)
Système léger et guidé (manuel)	50	45	0.58	0.73	.040	.050 (1)
Système léger et guidé (automatique)	16	45	0.16	0.20	.030	.038 (1)
Système conventionnel d'autobus (milieu urbain)	43	12	1.02	1.41	.080	.111 (1)
Système conventionnel d'autobus (centre-ville	43	8	1.96	2.71	.152	.210 (1)
Autobus express (banlieue)	43	30	0.64	0.89	.050	.063 (1)
Autobus express (ville	43	12	1.02	1.41	.072	.100 (1)
Minibus-sur-demande	20	12	1.06	1.47	.680	.94 (3)
Accélérateur de piétons	N/A	10	N/A	N/A	.010	.013 (2)
Véhicules privés (par véhicule ou par passager)	4-6	5-60	0.04	0.04 (4)	.029	.029 (4)
Stationnement par voyage	-	-	.17	.17	.12	.12

(1) Hypothèse: 30% d'utilisation de la capacité assise.
(2) Hypothèse: 30% d'utilisation de la capacité.
(3) 18.8 passagers à l'heure, 12 m.p.h.
(4) Ajouter en plus les frais de stationnement.

TABLEAU 2 t 3 COUTS D'OPERATION UTILISES POUR FINS D'ANALYSE (EN DOLLARS DE 1971)

SYSTEME	Coûts d'opération		Unités
	1971	1985	
Simulation 19[illegible]	35,800.	49,800	$ par autobus par année
Réseau neutre 1[illegible]	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Réseau neutre amélioré	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Routes prioritaires, partiel	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Routes prioritaires, étendu	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Circulation du centre-ville	470,000.	587,000.	$ par mile par année
	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Routes prioritaires plus centre-ville	470,000.	587,000.	$ par mile par année
	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Système léger et guidé partiel	125,000.	156,000.	$ par mile par année
	35,800.	49,800.	$ par autobus par année
Système léger et guidé étendu	125,000.	156,000.	$ par mile par année
	35,800.	49,800.	$ par autobus par année

C RESEAU DE BASE

Le réseau de base représente le système neutre, i.e. celui qui sert de point de référence et de comparaison pour tous les nou- [illegible]. Ce réseau de base est commun à tous les sys- [illegible] [illegible]rit dans le rapport "Préparation pour fins d'ana- [illegible] résumer de la façon suivante:

- Le réseau routier, les routes et les autoroutes, sont ceux actuellement en place ou devant être mis en place de façon certaine avant 1991, date objective. Ce réseau apparaît au plan 5040-1 du rapport "Préparation pour fins d'analyse".

- On pose qu'aucune liaison Québec-Lévis ne sera construite que ce soit pour les véhicules en général ou pour les véhicules de transport en commun en particulier.

- On pose que d'ici 1991, et pour tous les projets considérés, le réseau conventionnel d'autobus offrira un niveau de service supérieur à celui existant présentement. Ce système est décrit au tableau 2 t 4 ainsi que dans le paragraphe suivant:

- Le système d'autobus présentera à peu près les mêmes fréquences qu'aujourd'hui. A l'intérieur des zones construites, les circuits d'autobus seront conçus de sorte qu'il ne faille jamais plus de 5 minutes pour atteindre un arrêt. L'accroissement de la population et les modifications dans les comportements des gens nécessiteront la mise en service de nouvelles lignes d'autobus principalement aux limites du développement urbain. La plupart des circuits vont encourager les voyages au centre-ville, ce qui aura pour effet de décourager les voyages par transport en commun vers d'autres directions.

  Dans le cas des projets qui offrent un système de transport en commun permettant de réduire l'importance du système conventionnel sans que pour autant il y ait réduction dans le niveau du service de transport en commun, il va de soi que

TABLEAU 2 t 4 — NIVEAUX DE SERVICE DU SYSTEME D'AUTOBUS CONVENTIONNEL UTILISE COMME ENTRANTS DANS L'ANALYSE

SUPERZONE	Fréquence du service d'autobus		Temps de marche à un arrêt d'autobus
	Pointe minutes	Hors pointe minutes	minutes
1A	5	10	4
1B	5	10	4
1C	5	10	4
2	5	10	5
3	5	10	5
4	8	10	5
5	15	60	5
6	10	10	5
7	15	20	5
8	15	15	5

Nous posons que ces réductions seront faites et en conséquence nous tenons compte des réductions de coûts impliquées dans l'analyse économique.

- Deux noeuds importants des sytèmes de transport en commun sont représentés par le terminus d'autobus intercité et par le point d'arrivée de la traverse Québec-Lévis. D'autres termini sont présentés à la section 2.11 du rapport "Préparation pour fins d'analyse".

- Nous posons que les taux de stationnement demeureront constants. Il s'agit là d'une hypothèse conservatrice car une augmentation des taux de stationnement pourrait être justifiée non seulement pour accroître les revenus tirés du stationnement mais aussi pour favoriser la réallocation de la demande vers le transport en commun.

- Ainsi qu'il a été convenu avec la C.U.Q., un seul patron d'utilisation du sol a été retenu comme entrant dans l'analyse; ce dernier est décrit en termes de population et d'emploi au tableau 2 t 5. Les zones utilisées pour les fins de la présente analyse sont décrites au tableau 2 t 6.

Le réseau neutre amélioré, tel qu'il est décrit dans les paragraphes qui suivent, contient tous les éléments du réseau neutre de base avec, comme addition, un para-système de transport en commun. Le présent projet utilise pour fins de comparaison et le réseau neutre de base et le réseau neutre amélioré.

D SYSTEME NEUTRE AMELIORE (PARA-TRANSPORT EN COMMUN

Le système minibus-sur-demande est l'un des nombreux para-systèmes de transport en commun pouvant être étudiés pour la région de Québec. Les autres systèmes possibles comprennent les autos communautaires, les systèmes de transport en commun où le client est le conducteur et les systèmes de type "Jitney" modifiés. Pour les fins du présent projet, un seul de ces systèmes a été retenu, soit celui du minibus-sur-demande; les espaces le plus propice à ce type de service ont été délimités sur le plan 5040-7 apparaissant dans le rapport "Préparation pour fins d'analyse" ainsi qu'au plan 5040-11 du présent rapport. Ces minibus-sur-demande sont greffés à un système d'autobus express ainsi qu'à un système d'autobus conventionnel.

Le niveau standard de service fournit par le para-système de transport en commun est donné eu tableau 3 t 1. Un examen des tableaux 3 t 1 et 2 t 4 permet de constater que les temps de marche ainsi que les fréquences sont les mêmes durant la période de pointe. Hors des heures de pointe, cependant, le para-système de transport en commun maintient le même niveau de service alors que dans le cas du réseau neutre, ce dernier diminue de façon sensible. Une amélioration additionnelle qu'apporte le para-système de transport en commun consiste en une réduction à la fois des temps de correspondance et de la durée des trajets.

Dans le cadre du présent projet, nous n'avons pas cherché à optimiser le para-système de transport en commun; plus simplement nous en avons illustré l'une des possibilités.

E SYSTEME PARTIEL DE ROUTES PRIORITAIRES

Il s'agit là de l'un des systèmes proposés et décrits au plan 5040-11.

L'élément essentiel des routes prioritaires consiste en un circuit continu de routes aménagées et protégées de telle sorte que les véhicules prioritaires qui seuls ont le droit de les emprunter puissent voyager à des vitesses sensiblement plus élevées que les véhicules circulant sur des routes parallèles de même qualité. Les circuits de routes prioritaires emprunteraient des portions du système routier existant. Il pourrait s'avérer nécessaire de construire certaines routes nouvelles possiblement en structure surélevée. Une signalisation et des signaux spéciaux identifieraient et préserveraient les circuits prioritaires.

TABLEAU 2 t 5 — L'UTILISATION DU SOL UTILISEE COMME ENTRANT DANS L'ANALYSE

[illegible]r- 1)	[illegible] Popul-ation	[illegible] Emploi Total	[illegible] Popul-ation	[illegible] Emploi Total*	Bureau	Manuf.	Compt.	Autres	Autos
1A	4,777(		6,239	6,408	3,660	1,463	391	894	1,660
1B	[illegible](	51,200	18,761	18,065	15,065	-	1,067	1,933	6,630
1C	15,397(		16,934	30,920	19,071	2,266	3,940	5,643	4,500
2	27,534	12,566	33,564	19,882	15,472	-	1,488	2,915	12,960
3	65,502	14,909	135,247	44,840	24,433	3,974	6,732	9,712	49,0
4	32,714	11,300	38,200	12,845	3,874	3,773	2,344	2,854	10,730
5	37,714	5,525	78,670	21,308	5,058	3,424	3,905	8,920	26,940
6	90,129	21,660	107,055	34,191	13,448	4,958	5,143	10,641	35,215
7	60,036	6,240	216,967	29,293	9,168	5,229	4,584	10,313	79,770
8	19,803	4,600	39,615	16,581	3,976	3,832	2,758	6,016	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total A,B,C	36,977	51,200	41,934	55,393	37,796	3,729	5,398	8,470	21,260
Total 2-9	369,922	128,000	691,252	234,333	113,225	28,919	32,398	63,260	250,895
Total 1-9	421,847	140,300	778,000	273,585	124,255	39,808	37,796	71,730	272,155

* La différence entre le grand total et les totaux par secteur est due aux arrondissements.

1) Voir tableau 2 t 6.

2) Source: Rapport Vandry-Jobin.

3) Nouveaux estimés.

TABLEAU [illegible] IDENTIFICATION DES ZONES UTILISEES DANS LE MODELE

SUPERZONE	Secteurs de recensement
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]
	[illegible]-Est
	[illegible]
	[illegible]
	Loretteville
	[illegible]
	Notre-Dame-des-Laurentides
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	Ste-Thérèse-de-Lisieux
	[illegible]
	[illegible]
[illegible] **	St-[illegible]
	St-Jean-Chrysostome
	[illegible]
	St-[illegible]
	St-Nicolas-Sud (Bernières)
	St-Nicolas
	St-[illegible]
	St-Louis-de-Pintendre
	Lévis
	Lauzon
	St-Joseph-de-la-pointe-de-Lévy

* Source: 1) B.F.S. 95-605, recensement 1966.
2) Urbatique inc./N. D. Lea et Associés Limitée, rapport d'avril 1972 sur la révision du rapport Vandry-Jobin à partir des changements survenus depuis 1966, annexe 3, chapitre [illegible].

** La superzone [illegible] n'a pas été retenue dans l'analyse par mode séparé.

Les véhicules admis sur ces circuits comprendraient: les autobus, les ambulances, les camions de-pompiers, les autos de la police et tout autre véhicule servant à des fins prioritaires.

Le système partiel montré au tableau 5040-11 comprend un segment nord-sud et un segment est-ouest. Nous utilisons le plus possible le réseau existant de rues, soit un système de rues à sens unique fonctionnant par paire reliées par une structure nouvelle franchissant l'escarpement et construite exclusivement pour les véhicules prioritaires.

F SYSTEME DE ROUTES PRIORITAIRES ETENDU

Le système étendu de routes prioritaires contient des sections extrêmement coûteuses dans la partie centre-ville de la région. Quelques voies radiales ont aussi été ajoutées de façon à venir en aide aux deux circuits de base du système partiel; le tout apparaît au plan 5040-3 du rapport "Préparation pour fins d'analyse" ainsi qu'au plan 5040-11 du présent document.

G SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE

C'est le deuxième système proposé. La localisation en est donnée au plan 5040-11.

Il s'agit essentiellement d'un accélérateur de piétons; il prendrait son origine à la traverse de Lévis, franchirait l'escarpement, traverserait le Vieux-Québec et redescendrait l'escarpement pour aboutir dans la partie commerciale du boulevard Charest. Des extensions relieraient le circuit principal aux principaux édifices de la colline parlementaire ainsi qu'aux termini des autobus circulant sur les circuits prioritaires; la partie commerciale du secteur St-Roch serait aussi desservie.

Afin de répondre aux exigences formulées dans le cadre du présent projet, ces accélérateurs devraient fonctionner à une vites-

[illegible] 10 m.p.h. Il s'agit là de vitesses plus élevées que celles [illegible] pour les trottoirs roulants dans les aéroports. Ces trottoirs roulants ne peuvent, pour des raisons de sécurité aux points d'embarquement et de débarquement, excéder des vitesses de l'ordre de 2 m.p.h. Nous sommes [illegible] que les vitesses de l'ordre de 10 m.p.h. requises pour le [illegible] sont possibles quoique pour ce faire il [illegible] d'accélérateurs de piétons.

Il existe deux façons de répondre aux exigences de vitesses élevées: une première solution consiste à utiliser de petits véhicules où les passagers peuvent s'assoir durant la phase d'accélération. Il s'agit du système "carveyor" lequel a été développé [illegible], il y a quelques années, pour les [illegible] de la ville de New-York; on considère qu'il s'agit là d'un système parfaitement au point. Les raisons qui ont empêché sa mise en service n'ont rien à voir avec ses caractéristiques techniques. La deuxième solution, c'est l'utilisation d'accélérateurs de façon à amener les gens sur des trottoirs roulants à haute vitesse. Un certain nombre de ces accélérateurs sont actuellement en voie de développement en Europe: le stade de développement en est très avancé; on s'attend à ce que l'un de ces derniers soit parfaitement mis au point et prêt à fonctionner normalement d'ici quelques années.

Nos travaux d'analyse et nos estimés de coût sont effectués sur la base du système "Carveyor"; au cours des études techniques à venir, les nouveaux trottoirs roulants avec accélérateurs devraient être sérieusement considérés puisqu'ils seront possiblement supérieurs au système "carveyor". L'appendice "B" illustre aussi bien le système "carveyor" que le système "accélérateur et trottoir roulant".

H SYSTEME PARTIEL DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE

Plusieurs projets sont actuellement en voie de développement concernant les systèmes légers et guidés de transport en commun. Les systèmes montrés à Transpo '72 sont de ce type.

Fondamentalement, il s'agit de systèmes utilisant des véhicules de type automobile, fonctionnant à partir de voies totalement ou partiellement réservées. Ils sont automatisés ou manuels et ils peuvent ou non avoir des stations hors voie. Dans le cadre du présent projet, nous retenons un système complètement automatisé avec des stations hors voie et des voies strictement réservées; cette approche permet de montrer sous son jour le plus favorable ce type de système.

Le système partiel comprend une boucle à un sens au centre-ville avec une extension d'environ quatre miles le long de l'escarpement vers le centre de Ste-Foy. Le tout apparaît au plan 5040-4 du rapport "Préparation pour fins d'analyse".

I SYSTEME ETENDU DE TRANSPORT EN COMMUN LEGER ET GUIDE

Le réseau étendu de transport en commun léger et guidé est fondamentalement le même que celui discuté à la section 2.8 ci-dessus. Les modifications dans ce dernier cas consistent à prolonger l'axe est-ouest de façon à pénétrer plus avant dans Ste-Foy et un embranchement nord est ajouté. Ces extensions apparaissent au plan 5040-5 du rapport "Préparation pour fins d'analyse".

J SYSTEME COMBINE

La proposition optimale est celle combinant le système de circulation du centre-ville tel que décrit à la secton 2.7 et le système partiel de routes prioritaires décrit à la section 2.5. Il s'agit là de la combinaison considérée au rapport "Préparation pour fins d'analyse"; le système de circulation au centre-ville apparaissait alors comme un complément nécessaire du système partiel de routes prioritaires. Lors de l'analyse, cependant, le système partiel de routes prioritaires a été analysé à la fois avec un réseau d'autobus circulant au centre-ville puis avec le système de circulation du centre-ville; c'est cette dernière combinaison qui s'est révélée la plus avantageuse.

3. L'ANALYSE

[illegible] dans l'introduction, l'analyse a été faite [illegible] plutôt que par ordinateur; cette façon de [illegible] d'obtenir des résultats satisfaisants parce [illegible] l'objectif consistait à étudier les corridors de transport [illegible] desservir le centre-ville et que, d'autre part, il n'était pas nécessaire d'étudier des variations dans le réseau [illegible].

L'analyse a été faite pour l'année de projection, soit l'année 1991. C'est là une première approximation à partir du raisonnement [illegible] qu'il faut considérer une période suffisamment longue et choisir un système qui soit intéressant à ce moment là. Une fois qu'un tel système est choisi, le gros du travail d'analyse qui suit consiste à étudier et à prévoir la mise en place de systèmes optimaux durant les périodes qui nous séparent de l'année de projection considérée: il s'agit de prévoir une stratégie de développement qui permette de disposer du meilleur système de transport possible au cours des différentes étapes qui devront être franchies d'ici à la fin de la période envisagée. Dans certains cas, il pourra apparaître souhaitable de mettre en place, le plus tôt possible, le système optimal de fin de période; dans d'autres cas, il sera préférable de procéder par étapes [illegible] longues.

Les principaux entrants de l'analyse sont les suivants:

- l'utilisation du sol telle qu'elle apparaît au tableau 2 t 5;
- une description du système de transport actuel de base lequel apparaît au tableau 5040-1 du rapport "Préparation pour fins d'analyse";
- les informations concernant les coûts apparaissant au tableau 2 t 1 ainsi qu'au tableau 2 t [illegible];
- l'information sur le service de transport en commun pour le système de base, telle que montrée au tableau 2 t 4 et pour les autres systèmes à évaluer tel qu'il est montré au tableau 3 t 1.

Une des tâches majeures de l'analyse a été de préparer des projections concernant le nombre de passagers. Ces projections ont été faites suivant la méthodologie décrite à l'appendice "C"; un ensemble de matrices origine/destination pour différents projets et différentes conditions a été préparé. Les tableaux 3 t 2 et 3 t 3 montrent les résultats. Le tableau 3 t 2 donne la matrice O/D pour la période de pointe en 1991 et le tableau 3 t 3 est un cas type d'une matrice à modes séparés pour un des projets considérés.

Le reste du travail d'analyse comprend une série de calculs combinant le nombre d'usagers, les coûts et les durées de façon à produire les divers indices utilisés pour fins d'évaluation. Le tout est présenté au chapitre suivant.

TABLEAU 3 t 1 — NIVEAUX DE SERVICE DES NOUVEAUX SYSTEMES DE TRANSPORT EN COMMUN

SUPER ZONE	Fréquence durant et hors des heures de pointe		Temps de marche à un arrêt de transport en commun	
	Réseau neutre amélioré (para-système) - routes prioritaires - système léger et guidé	Système de circulation du centre-ville Système combiné	- Réseau neutre amélioré (para-système) - Routes prioritaires - Systèmes légers et guidés	Système de circulation du centre-ville Système combiné
1A	5	-	4	1
1B	5	-	4	1
1C	5	-	4	1
2	5	5	5	5
3	5	5	5	5
4	8	8	5	5
5	15	15	5	5
6	10	10	5	5
7	15	15	5	5
8	15	15	5	5

TABLEAU 3 t 2 — MATRICE O/D TOTALE POUR AUTO ET TRANSPORT EN COMMUN

Déplacements de travail et autres pour la période de pointe (16.00 à 18.00)
(pour le réseau neutre et tous les systèmes améliorés)

		A										
		1A	1B	1C	2	3	4	5	6	7	8	9*	Total
DE	1A	220	400	400	440	270	410	340	1,190	340	550	40	4,600
	1B	380	1,210	1,020	1,590	1,450	1,080	1,120	2,780	1,510	1,170	160	13,47[illegible]
	1C	540	1,450	2,310	1,820	2,110	1,770	1,830	5,070	3,780	2,030	170	22,8[illegible]
	2	300	1,110	920	2,010	4,000	1,900	2,040	720	2,250	100	700	16,050
	3	150	570	540	2,380	15,010	1,560	7,190	3,760	5,740	1,400	6,210	44,510
	4	170	460	640	1,250	1,610	1,160	1,810	1,960	2,370	340	280	12,[illegible]
	5	120	370	370	940	5,660	1,380	2,720	3,190	5,840	560	890	22,040
	6	390	930	1,680	730	3,020	1,530	3,350	5,170	12,830	3,010	420	33,060
	7	30	270	580	470	2,150	940	3,090	6,580	24,040	3,060	260	41,470
	8	200	440	580	50	1,280	300	680	3,390	6,710	1,810	160	15,600
	9*	20	90	70	590	9,180	410	1,800	820	1,160	270	20,060	34,470
Total		2,520	7,300	9,110	12,270	45,740	12,440	25,970	34,630	66,570	14,300	29,350	260,200

* Note: La superzone 9 (rive-sud du St-Laurent) n'a pas été retenue dans les analyses portant sur les projets de transport en commun.

TABLEAU 3 t 3

MATRICE O/D TYPE POUR LE NOMBRE D'USAGERS DU TRANSPORT EN COMMUN EN 1991 POUR LA PERIODE DE POINTE (16.00 à 18.00) SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE

		A										
	ZONES	1A	1B	1C	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
	1A	190	340	340	210	100	140	60	340	80	150	1,950
	1B	320	1,030	870	760	520	350	200	810	360	330	5,550
	1C	460	1,230	1,960	760	780	640	380	1,470	870	590	9,140
	2	90	310	200	280	880	150	200	90	270	10	2,480
	3	40	140	140	480	5,700	160	500	560	690	180	8,590
DE	4	40	80	140	100	190	130	220	180	240	40	1,360
	5	20	50	60	100	510	150	350	290	470	60	2,060
	6	70	180	270	90	510	120	300	520	1,150	330	3,540
	7	10	50	100	60	280	80	250	530	3,370	340	5,070
	8	40	100	130	10	190	30	60	370	740	490	2,160
Total		1,280	3,510	4,210	2,850	9,660	1,950	2,520	5,160	8,240	2,520	41,900

Pourcentage par transport en commun:

Moyenne pour toutes les zones: 41,900/216,440 x 100% = 19.4%.
Moyenne pour les voyages originant des zones 1A, 1B et 1C: 16,640/40,580 x 100% = 40.7%.

TABLEAU 3 t 4

ESTIMES DES TAUX D'UTILISATION POUR LE TRANSPORT PRIVE ET LE TRANSPORT PUBLIC

SYSTEME	Nombre de personnes-voyages par année		Nombre de personnes-miles annuel par auto		AUTRES	TOTAL
	par auto Mio	par transport en commun Mio	A l'intérieur du centre-ville Mio miles	Du centre et vers le centre Mio miles	Mio miles	Mio miles
Simulation en 1966	144.64	35.00	3.71	163.73	382.07	549.51
Réseau neutre 1991 (système d'autobus conventionnel)	346.54	43.11	8.49	246.78	1,062.80	1,318.07
Réseau neutre amélioré (para-transport en commun)	329.44	61.41	8.29	222.18	1,021.67	1,252.14
Système partiel de routes prioritaires	327.07	63.20	7.93	217.54	1,018.88	1,244.[illegible]5
Système étendu de routes prioritaires	322.87	66.66	7.48	216.78	1,005.49	1,229.75
Système de circulation au centre-ville	312.18	78.36	1.75	194.87	1,014.00	1,210.62
Système combiné: routes prioritaires, circulation du centre-ville	310.28	80.26	1.75	190.22	1,011.22	1,203.19
Système partiel léger et guidé	323.35	66.66	7.61	212.59	1,010.87	1,231.07
Système étendu léger et guidé	316.59	73.92	7.29	206.96	991.75	1,206.00

4. INDICATEURS POUR FINS D'ÉVALUATION

A INTRODUCTION

Dans ce chapitre, les six projets:

- le réseau neutre amélioré (para-transport en commun),
- le système partiel de routes prioritaires,
- le système étendu de routes prioritaires,
- le système de circulation au centre-ville,
- le système partiel de transport léger et guidé,
- le système étendu de transport léger et guidé,

ainsi que la combinaison système partiel de routes prioritaires et système de circulation du centre-ville sont comparés entre eux sur la base des quatre indices suivants:

i) amélioration financière exprimée en millions de dollars,

ii) variation du nombre d'heures de voyage non payé, mesuré en homme/heure,

iii) intensité de la circulation au centre-ville mesurée en véhicule/mile,

iv) désorganisation de la vie communautaire, mesurée par le nombre de personnes déplacées pour faire place aux infrastructures de transport en commun.

Les premières évaluation furent faites sur la base du réseau neutre. Il est apparu, cependant, que le para-système de transport en commun sans investissement capital montrait des bénéfices importants lesquels s'ajoutaient à ceux de tous les autres systèmes. Nous avons donc adopté comme base de comparaison le réseau neutre de base plus le para-système de transport en commun ce qui a donné le réseau neutre amélioré; tous les autres systèmes (chacun comprenant le para-système) ont été comparés avec le réseau neutre amélioré.

B AMELIORATIONS D'ORDRE ECONOMIQUE

Les tableaux 4 t 1, 4 t 2, 4 t 3 et 4 t 4 résument les calculs financiers et économiques. Ces derniers s'appuient sur les analyses des chapitre précédents.

Les revenus tirés des passages payants sont calculés sur la base du nombre estimé de passagers tel que donné au tableau 3 t 3 et pour un passage de 35 cents; le même tarif s'applique à tous les systèmes y compris le système de circulation du centre-ville. On notera qu'il n'y a pas, dans ce dernier cas, de biais de surestimation puisque le nombre de voyageurs de ce système inclut seulement les usagers détournés d'autres formes de transport en commun ou de l'automobile. Ne sont pas inclus les usagers qui autrefois voyageaient à pied et, de plus, on fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de frais de correspondance d'un système à l'autre; donc, la majeure partie des revenus qui pourraient être obtenus par un tarif minime aux piétons détournés vers le système de circulation du centre-ville s'ajouteront aux revenus calculés et ne sont pas compris, cependant, dans la présente analyse.

Les coûts d'opération estimés du transport en commun ainsi que les estimés en coûts de capital apparaissent au tableau 4 t 1 à partir des information sur les coûts unitaires montrées aux tableaux 2 t 1, 2 t 2 et 2 t 3.

TABLEAU 4 t 1 ESTIMES POUR L'ANNEE 1991 DES COUTS D'OPERATION ET DE CAPITAL DU TRANSPORT EN COMMUN (EN DOLLARS DE 1991 MILLIONS)

SYSTEME	Nombre d'autobus requis	Coûts d'opération annuels			Coût de capital	Part annuelle équivalente en coûts de capital (1)
		Autobus	Autres	Total		
Simulation en [illegible]	[illegible]	6.98	Nil	6.98	Nil	Nil
Réseau neutre 1991 (système d'autobus conventionnel)	388	19.32	Nil	19.32	Nil	Nil
Réseau neutre amélioré (para-transport en commun)	441	21.96	Nil	21.96	Nil	Nil
Système partiel de routes prioritaires	403	20.07	Nil	20.07	6.0	.60
Système étendu de routes prioritaires	392	19.52	Nil	19.52	16.0	1.60
Système de circulation du centre-ville	405	20.17	1.38	21.55	17.0	1.70
Système combiné: routes prioritaires, circulation du centre-ville	400	19.92	1.38	21.30	23.0	2.30
Système partiel léger et guidé	340	16.93	1.60	18.53	47.0	4.70
Système étendu léger et guidé	274	13.65	3.50	17.15	97.0	9.70

(1) Calculé avec un taux annuel de dépréciation de 10% pour une vie de 27 ans, le coût de l'argent étant de 9%, ou pour une vie de 20 ans avec un coût de l'argent de 8%.

TABLEAU 4 t 2 ESTIMES POUR 1991 DU COUT DE L'AUTOMOBILE AUX USAGERS (EN DOLLARS CONSTANTS DE 1971 MILLIONS)

SYSTEME	Coût d'opération des véhicules *	Frais de stationnement	Diminutions de coût aux usagers de l'automobile: Coût d'opération des véhicules (1)	Stationnement	Dépréciation (2)	Sous-total	Taxe sur l'essence	Vente de permis (2)	TOTAL
Simulation 1966	16.95	5.60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Réseau neutre 1991 (système d'autobus conventionnel)	39.60	8.80	0	0	0	0	0	0	0
			Comparé avec le réseau neutre (système d'autobus conventionnel)						
Réseau neutre amélioré (para-transport en commun)	37.53	7.42	1.55	1.38	1.95	4.88	.51	.04	5.4
			Comparé avec le réseau neutre amélioré (para-système en commun)						
Réseau neutre amélioré	37.53	7.42	0	0	0	0	0	0	0
Système partiel de routes prioritaires	37.27	7.08	.20	.34	.49	1.03	.07	.01	1.11
Système étendu de routes prioritaires	36.84	6.92	.53	.50	.72	1.75	.17	.02	1.94
Système de circulation du centre-ville	36.01	4.21	1.15	3.21	4.55	8.91	.38	.10	9.38
Système combiné: routes prioritaires, circulation du centre-ville	35.77	3.96	1.33	3.46	4.90	9.69	.44	.10	10.23
Système partiel léger et guidé	36.85	6.73	.52	.70	.99	2.20	.17	.02	2.40
Système étendu léger et guidé	36.08	6.34	1.10	1.08	1.54	3.72	.36	.03	4.21

* Comprend la taxe sur l'essence
1) Excluant la taxe sur l'essence.
2) Compte tenu d'une baisse dans le nombre d'automobiles.

TABLEAU 4 [illegible]

ESTIMES DES REVENUS TIRES DE LA TAXE SUR L'ESSENCE ET DE LA VENTE DE PERMIS EN 1991 (EN DOLLARS CONSTANTS 1971 MILLIONS)

SYSTEME	Taxe sur l'essence	Vente de permis	Diminution des revenus publics: baisse du revenu de: La taxe sur l'essence	La vente de permis	Total
Simulation 1966	4.16	N/A	N/A	N/A	N/A
Réseau neutre 1991	9.64	1.87	0	[illegible]	[illegible]
			Comparé au réseau neutre:		
Réseau neutre amélioré	9.13	1.83	.51	.04	.55
			Comparé au réseau neutre amélioré:		
Réseau neutre amélioré	9.13	1.83	0	0	0
Routes prioritaires, partiel	9.07	1.82	.07	.01	.08
Routes prioritaires, étendu	8.96	1.81	.17	.02	.19
Système du centre-ville	8.75	1.73	.38	.10	.48
Système combiné	8.69	1.72	.44	.10	.54
Système léger guidé partiel	8.96	1.81	.17	.02	.19
Système léger guidé étendu	8.78	1.79	.36	.03	.39

Les gains dans les coûts d'opération des véhicules n'ont été calculés que pour les automobiles; nous n'avons pas tenu compte des avantages retirés par les camionneurs du fait de la présence d'un nombre moins élevé d'automobiles sur les routes; ces avantages, s'ils étaient comptabilisés, augmenteraient considérablement les bénéfices à l'ensemble de la société, mais nous ne croyons pas que l'ordre de préférence des projets en serait changé. La hausse de revenu suite à la baisse de la perception des taxes sur l'automobile est calculée au tableau 4 t 3; ces calculs s'appuient sur le nombre estimé de véhicules moteurs dans le parc des véhicules ainsi que sur le nombre de miles parcourus dans la région. La baisse estimée dans les coûts de la voirie repose sur l'hypothèse que la construction et l'entretien des routes représentent 1.[illegible] cent par véhicule mile.*

Les améliorations ressenties par le gouvernement, par les usagers et par le public en général sont calculées et présentées au tableau 4 t 4. Essentiellement, le gouvernement ressent ces améliorations sous forme d'augmentations nettes dans les revenus publics; les usagers ressentent ces améliorations sous forme de diminution nette de leurs coûts et le public en général ressent une amélioration représentée par la somme de ces deux phénomènes, cette somme constitue un bon estimé des bénéfices économiques durant l'année 1991, pour les différents projets de transport en commun sous l'hypothèse qu'ils fournissent tous et chacun des services en quantités et en qualités égales. L'hypothèse de quantités égales n'est pas violente, puisque tous les projets sont élaborés à partir des mêmes hypothèses d'utilisation du sol et de demande totale. L'hypothèse de qualités égales est plus faible et certains des indices qui suivent serviront à évaluer les qualités comparatives des divers projets.

* Source: Meyer, Kain Wohl: "The Urban Transportation Problem", Harvard University Press.

C TEMPS DE VOYAGE NON REMUNERE

Le temps de voyage non payé est un estimé du temps non rémunéré consacré à voyager par les usagers du transport en commun et de l'automobile; ainsi le temps des chauffeurs d'autobus n'est pas inclus puisqu'il apparaît sous forme de coûts en dollars dans les coûts d'opération mentionnés ci-haut. Le tableau 4 t 5 montre les résultats des calculs effectués concernant le temps non rémunéré consacré à voyager; ces calculs sont faits sur la base des estimés du nombre d'usagers, des distances et des vitesses. On notera que certains des projets paraissant meilleurs au plan économique tel que montré au tableau 4 t 4 sont moins bons en terme de temps non rémunéré consacré à voyager montré au tableau 4 t 5. Le réseau neutre amélioré, par exemple, parce qu'il implique une réallocation des voyageurs vers du transport en commun plus lent, entraine une hausse du temps non rémunéré consacré à voyager par rapport au réseau neutre.

D VEHICULES CIRCULANT AU CENTRE-VILLE

L'un des objectifs poursuivis par le développement du transport en commun est de diminuer le nombre de véhicules circulant dans les rues du centre-ville. Ceci engendre des bénéfices à la fois au plan de l'amélioration dans la circulation des biens, ce qui n'apparaît pas dans la présente analyse des bénéfices économiques, ainsi qu'au plan de l'environnement par le biais de la réduction des bruits et de la pollution de l'air.

Le centre-ville est représenté par les zones 1A, 1B et 1C décrites au tableau 2 t 6. Le tableau 4 t 6 donne un estimé du nombre de véhicules miles annuels au centre-ville tel qu'estimé à partir de l'intensité du nombre d'usagers apparaissant au tableau 3 t 4. La baisse fantastique du nombre de voyages par véhicule, on passe en effet de 6,000,000 véhicules-miles à 1,250,000 véhicules-miles, mérite qu'on s'y arrête: il s'agit là d'un indice de l'efficacité considérable du système de circula-

TABLEAU 4 t 4 — COMPARAISONS ECONOMIQUES DES PROJETS DE TRANSPORT EN COMMUN (EN DOLLARS CONSTANTS DE 1971 MILLIONS)

SYSTEME	TRANSPORT EN COMMUN — Revenus tirés des passagers: Total	Revenus tirés des passagers: Accroissement	Coûts d'opération (1): Total	Coûts d'opération (1): Accroissement	Projet d'opération total $(a_1 - b_1)$	Accroissement des profits d'opération	Equivalent annuel en coût de capital (1)	AUTOS — Baisse des revenus publics tirés des taxes (2)	Baisse du coût des routes (3)	Baisse des coûts d'opération des véhicules (4)	AVANTAGES RESSENTIS PAR: Secteur gouvernemental (d-e-f+g)	Usagers des transports publics et privés $(-a_2+h+f)$	La société dans son ensemble (i + k)
	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	e	f	g	h	i	[illegible]	[illegible]
Simulation 1966	7.00	*	6.98	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Réseau neutre 1991	15.09	0	19.32	0	-4.23	0	0	0	0	0	0	[illegible]	[illegible]
Comparé au réseau neutre 1991:													
Réseau neutre amélioré	21.49	6.40	21.96	2.64	-0.47	4.70	0	.55	.57	4.88	+4.72	[illegible]	[illegible]
Comparé au réseau neutre amélioré 1991:													
Réseau neutre amélioré	21.49	0	21.96	0	-0.47	0	0	0	0	0	0	[illegible]	[illegible]
Rés. prioritaire partiel	22.20	.71	20.07	-1.89	+2.13	1.66	.60	.08	.13	1.03	+1.11	[illegible]	+1.51
Rés. prioritaire étendu	23.33	1.84	19.52	-2.44	+3.81	3.34	1.60	.19	.19	1.75	+1.74	[illegible]	+1.94
Circulation centre-ville	27.43	5.94	21.55	-0.44	+5.88	5.41	1.70	.48	.35	8.91	+3.58	[illegible]	[illegible]
Système combiné	28.09	6.60	21.30	-0.66	+6.79	6.32	2.30	.54	.41	9.69	+3.89	[illegible]	[illegible]
Système léger guidé partiel	23.33	1.84	18.53	-3.43	+4.80	4.33	4.70	.19	.18	2.20	-0.38	[illegible]	[illegible]
Système léger guidé étendu	25.87	4.38	17.15	-4.81	+8.72	8.25	9.70	.39	.39	3.72	-1.45	[illegible]	-1.62

* Non calculé.
(1) Source: tableau 4 t 1.
(2) Source: tableau 4 t 3.
(3) Coûts des routes retenus = 1.2¢ par véhicule/mile.
(4) Source: tableau 4 t 2 (excluant les variations dans les revenus tirés des taxes).

TABLEAU 4 t 5

TEMPS NON REMUNERE CONSACRE A VOYAGER EN 1991

SYSTEME	Temps de voyage non rémunéré p.m. heures de pointe (16.00 à 18.00) (1,000 hommes/heures)				Durée moyenne de parcour par voyage (en minutes)		
	Par voiture privée	Par transport en commun	Les deux	Améliorations comparées au réseau neutre amélioré	Par voiture privée	Par transport en commun	Les deux
Réseau neutre 1991	47.8 (1)	18.0	65.8	+2.2	15.0 (1)	42.8	18.2
Réseau neutre amélioré	45.8 (2)	22.2	68.0	0	15.0 (2)	40.5	18.9
Routes prioritaires, partiel	45.6 (2)	21.0	66.6	+1.4	15.0 (2)	37.0	18.5
Routes prioritaires, étendu	45.1 (2)	19.6	64.7	+3.3	15.0 (2)	32.5	17.9
Circulation du centre-ville	43.6 (2)	22.5	66.1	+1.9	15.0 (2)	32.2	18.3
Système combiné	43.4 (2)	20.5(3)	63.9	+4.1	15.0 (2)	28.7(3)	17.7
Système léger guidé partiel	45.2 (2)	19.7	64.9	+3.1	15.0 (2)	33.1	18.0
Système léger guidé étendu	44.2 (2)	19.3	63.5	+4.5	15.0 (2)	29.2	17.6

(1) Durée du parcour calculée pour chaque zone.

(2) Réseau neutre, durée moyenne du parcour supposée stable.

(3) On suppose les mêmes gains de temps entre le système combiné et le système de circulation du centre-ville qu'entre le réseau neutre amélioré et le réseau neutre.

TABLEAU 4 t 6

NOMBRE DE VEHICULES-MILES AU CENTRE-VILLE
(EN MILLIONS DE PASSAGERS) (VEHICULES-MILES PAR ANNEE)

SYSTEME	1991 Nombre de véhicules-miles au centre-ville			
	A l'intérieur du centre	Destination centre	Total	Améliorations
Simulation 1966	2.65	15.00	17.65	NIL
Réseau neutre 1991	6.06	22.60	28.66	NIL
Réseau neutre amélioré	5.92	20.35	26.27	Comparé au réseau neutre: [illegible]
				Comparé au réseau neutre amélioré:
Routes prioritaires, partiel	5.67	19.92	25.59	.68
Routes prioritaires, étendu	5.34	19.85	25.19	1.08
Circulation du centre-ville	1.25	17.84	19.09	7.18
Système combiné	1.25	14.52	15.77	10.50
Système léger guidé partiel	5.44	19.47	24.91	1.36
Système léger guidé étendu	5.21	18.95	24.16	2.11

* Longueur supposée du trajet 0.5 mile.

tion au centre-ville en terme de réduction des temps de voyage tel que montré au tableau 3 t 1. Les résultats montrent une augmentation de 40% à 85% du nombre de voyages par transport mécanisé. On doit cependant rappeler, à ce stage-ci, que ces chiffres sont des approximations nécessitant une confirmation par des études plus poussées. Néanmoins, ils nous apparaissent suffisamment consistants avec les fins de la planification pour pouvoir être utilisés.

E DESORGANISATION DU TISSU SOCIAL

Le nombre de personnes déplacées par chacun des projets de transport en commun considérés reste très petit parce que le design de chacun de ces projets comportait, comme sous-objectif, la minimisation du nombre de personnes déplacées. Néanmoins, des estimés ont été faits concernant le nombre des personnes déplacées par chacun des projets; les résultats apparaissent au tableau 4 t 7. Le réseau neutre ainsi que le réseau neutre amélioré ne requièrent aucune construction nouvelle et, de ce fait, n'entraînent aucun déplacement de personnes.

Le système étendu de routes prioritaires nécessite quelques nouveaux tunnels dans le Vieux-Québec ainsi que des nouvelles structures le long de la partie du cap longeant la basse-ville. Nous croyons que ces constructions ne toucheront pas les habitations existantes; seules quelques maisons devront être démolies dans la partie comprenant les rues Alexandre et Salaberry.

Le système partiel de routes prioritaires, excluant la partie du Vieux-Québec, présente beaucoup moins de problèmes d'implantation; la démolition des maisons sur les rues Alexandre et Salaberry est encore nécessaire.

Dans cette étude, la proposition portant sur une combinaison de systèmes comprend le nouveau lien pour franchir l'escarpement; une étude plus détaillée pourrait montrer que ce lien n'est pas nécessaire; de ce fait, les effets sociaux négatifs de cette proposition seraient très faibles. Une étude plus détaillée serait opportune peu importe la nécessité du nouveau lien.

TABLEAU 4 t 7 DEPLACEMENTS DE RESIDENTS

SYSTEME	BATISSES	UNITES DE LOGEMENT	PERSONNES DEPLACEES
Réseau neutre	[illegible]	[illegible]	0
Réseau neutre amélioré	0	[illegible]	0
Routes prioritaires, partiel	3	15	60
Routes prioritaires, étendu	3	15	60
Circulation centre-ville	0	[illegible]	0
Système combiné	3	15	60
Système léger guidé partiel	4	14	56
Système léger guidé étendu	15	29	116

* On suppose 4.0 personnes par ménage - voir inventaire sociologique du Vieux-Québec, Urbatique inc. 1969, p. 117.

Nous croyons que l'accélérateur de piétons, tant dans le système de circulation du centre-ville que dans le système combiné, devrait être intégré à la trame urbaine de telle sorte qu'il en améliore le caractère. Les circuits de l'accélérateur de piétons pourraient emprunter des mails couverts ou alors des passages souterrains. Les stations pourraient faire partie intégrante des bâtiments ou alors être entièrement sous-terre.

Les systèmes partiels et étendus de transport en commun légers et guidés requièreraient la démolition d'à peu près 4 édifices abritant environ 50 personnes. Quelques autres édifices sont déjà démolis ou affectés à d'autres usages que résidentiel.

De plus, le système étendu de transport léger et guidé exigerait la démolition d'environ 15 maisons, la plupart de type unifamilial, dans la région de la rue Hochelaga, ce qui nécessiterait le déplacement de 60 personnes.

5. CHOIX DU SYSTÈME PROPOSÉ

Le tableau 5.1 permet la comparaison de sept projets retenus pour fins d'analyse selon les indices développés au chapitre 4. Le projet combiné (système de circulation du centre-ville et système partiel de routes prioritaires) y a été inclus et les projets suivent un ordre basé sur les coûts capitaux. Il faut bien prendre en note que l'indice mesurant le bénéfice économique net à la société contient une réserve de frais de capital déduite des bénéfices totaux; de ce fait, l'indice est bien le critère économique pour fins d'évaluation et les coûts de capital ne doivent être considérés que du point de vue de la plus ou moins grande facilité de mise en oeuvre.

Nous jugeons que les systèmes de transport légers et guidés devraient être rejetés pour les raisons suivantes:

1) leurs coûts de capital sont très élevés;

2) les bénéfices économiques nets en sont moins élevés que ceux de systèmes moins coûteux;

3) ils n'ont pas d'effets secondaires. Ils présentent un nombre plus élevé de véhicules-miles au centre-ville que le projet proposé. Le temps non rémunéré consacré au transport n'est que faiblement moins élevé dans le cas du système étendu de transport léger et guidé que dans celui du projet proposé. Enfin, ils ont un effet le plus perturbateur sur l'habitation que le projet proposé.

Les projets n'impliquant aucun coût de capital, soit le réseau neutre, lequel consiste à ne rien faire, et le réseau neutre amélioré, présentent un intérêt moindre que les projets impliquant des coûts de capital car, ces derniers, une fois enlevés les systèmes de transport légers et guidés, donnent un rendement élevé sur le capital investi. Il apparaît donc souhaitable de faire appel à un projet impliquant des dépenses capitales afin d'améliorer le transport en commun.

TABLEAU 5 t 1 COMPARAISON DE PROJETS

SYSTEME	Coût capital (1)		Bénéfices économiques nets à la communauté (2)		Temps de voyage non rémunéré (3) (p.m. pointe)		Nombre de véhicules/ miles au(4) centre-ville		Personnes dépalcées	
	$Mio	Rang	$Mio par année	Rang	1,000 hommes/ heures	Rang	Mio miles/ année	Rang	Nombre	Rang
Simulation 1966	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17.65	N/A	N/A	N/A
Réseau neutre 1991	Nil		Nil		65.8		28.66		Nil	
			Comparé au réseau neutre 1991:							
Réseau neutre amélioré	Nil		+3.75		+2.2		-2.39		Nil	
			Comparé au réseau neutre amélioré 1991:							
Réseau neutre amélioré	Nil	1	0	6	0	7	0	7	0	1
Routes prioritaires, partiel	6	2	+1.51	4	-1.4	6	-0.68	6	60	3
Routes prioritaires, étendu	16	3	+1.84	3	-3.3	3	-1.08	5	60	3
Circulation centre-ville	17	4	+7.03	2	-1.9	5	-7.18	2	0	1
* Système combiné	23	5	+7.52	1	-4.1	2	-10.50	1	60	3
Système léger guidé partiel	47	6	+0.18	5	-3.1	4	-1.36	4	56	2
Système léger guidé étendu	97	7	-1.62	7	-4.5	1	-2.11	3	116	4

* SYSTEME RECOMMANDE

(1) Source: tableau 2 t 1.
(2) Source: tableau 4 t 4.
(3) Source: tableau 4 t 5.
(4) Source: tableau 4 t 6.
(5) Source: tableau 4 t 7.

D'une comparaison entre les systèmes partiels et étendus de routes prioritaires, il ressort que le système partiel doit être préféré pour les raisons suivantes:

1) le coût de capital en est moins élevé;

2) le système étendu de routes prioritaires est incompatible avec le système de circulation du centre-ville et de ce fait annule les avantages substantiels pouvant être tirés de la combinaison de ces deux systèmes.

L'élimination du système étendu de routes prioritaires au profit du système partiel n'élimine en fait que la partie centre-ville du système de routes prioritaires. L'extension du réseau vers l'extérieur ainsi que la création de radiales pourraient être entreprises aussi souvent qu'il apparaîtrait rentable de le faire; en fait, un aspect important de l'implantation d'un tel système consisterait en une étude et un désign plus poussés du système.

Il reste donc le système partiel de routes prioritaires, le système de circulation du centre-ville et une combinaison des deux; cette combinaison apparaît à ce point supérieure pour tous les indices qu'il ne fait aucun doute que ce soit là la solution à retenir; les seules questions à se poser sont celles de la séquence des investissements, du design et de la mise en oeuvre. Parce que le système partiel de routes prioritaires et le système de circulation du centre-ville peuvent s'autofinancer, le séquencement des investissements devient des plus importants et mérite d'être étudié plus à fond.

Les comparaisons faites à date supposent la présence d'un para-système de transport en commun. Le développement et la mise en place d'un para-système de transport en commun, soit un système de minibus-sur-demande ou tout autre système adapté aux besoins constitue une recommandation ferme du présent rapport tel que discuté aux sections 6.1 et 7.3.

Quoique ce rapport conclut à une préférence stricte pour la combinaison représentée par le système de circulation du centre-ville et le système partiel de routes prioritaires, il faut néanmoins apporter les considérations suivantes:

1) L'analyse repose sur un seul système d'autoroutes et de routes. Il est possible que certains des bénéfices puissent être perdus si un réseau routier différent était mis en place; il est même concevable de penser que le choix entre les divers projets de transport en commun puisse être modifié suite à des modifications au réseau routier; ce dernier cas apparaît hautement improbable mais, quand même, il serait souhaitable de vérifier la sensibilité des conclusions obtenues à diverses modifications possibles du réseau routier.

2) Ces tests de sensibilité seraient aussi souhaitables dans le cas de variations dans l'utilisation du sol, de variations dans les coûts unitaires, les revenus per capita, le taux de propriété d'automobile et les variations dans le comportement des usagers du transport en commun. De tels tests sortent cependant du cadre de la présente analyse dont les conclusions, basées sur des hypothèses raisonnables, apparaissent valables.

3) L'analyse n'est faite que pour une seule année, soit 1991. Il serait souhaitable d'obtenir une série chronologique en établissant des résultats pour plusieurs années critiques. De telles analyses affecteraient plus le séquencement des investissements que la planification d'ensemble.

6. PROCESSUS DE MISE EN OEUVRE

A PROPOSITIONS A COURT TERME CONCERNANT LE TRANSPORT EN COMMUN

L'accent devrait être mis à court terme sur l'amélioration du système de transport en commun par autobus. Il s'agit là d'une action à entreprendre parallèlement à la proposition d'un système partiel de routes prioritaires combiné au système de circulation du centre-ville et, indépendamment de cette dernière. Une telle action comprendrait entre autres les enquêtes origine-destination dont les caractéristiques ont déjà été discutées par correspondance et qui font présentement l'objet de travaux de la part de la C.T.C.U.Q. L'on peut s'attendre à ce qu'un tel travail montre la nécessité de changements dans l'horaire des autobus du système conventionnel en même temps qu'apparaisse l'opportunité de la mise sur pied, sur une base expérimentale, de para-systèmes de transport en commun; ces derniers pourraient et, en fait, devraient être mis en place de façon séquentielle; ils devraient comprendre à la fois des systèmes de type minibus-sur-demande en même temps que d'autres systèmes; une telle étude entrainerait très probablement des modifications et des améliorations au système d'autobus express; dans l'ensemble, les résultats de ces travaux parallèles s'avéreraient précieux pour l'intégration au système conventionnel de transport en commun de la combinaison proposée de système partiel de routes prioritaires et de système de circulation au centre-ville.

La principale distinction entre les deux groupes de projets tels que discutés aux sections 6.1 et 6.3 vient de ce que la mise en oeuvre dans le cas des améliorations à apporter au transport en commun peut être amorcée à l'intérieur d'une période de un ou deux ans; on peut même penser à une intervention immédiate dont les bénéfices se feraient sentir dès 1973. Par voie de comparaison, les propositions plus radicales concernant le système partiel de routes prioritaires ainsi que le système de circulation du centre-ville se situent à plus long terme: la première phase pourrait être réalisée aux alentours de 1975 et le système complet être en opération en 1978. L'intégration des deux niveaux d'intervention ne constitue donc pas un obstacle.

B EXAMEN CONCIS DES IMPLICATIONS SUR LA PLANIFICATION URBAINE DU SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE

L'un des objectifs principaux de la C.A.C.U.Q. consiste à doter la région de Québec d'un centre-ville fort et dynamique, capable de jouer un rôle d'entraînement pour l'ensemble du territoire. La réalisation de cet objectif suppose une concentration importante d'activités à l'intérieur des quartiers St-Roch, Vieux-Québec et Colline parlementaire; elle suppose une intensification considérable des flux de circulation qu'ils soient routiers ou piétonniers; enfin, il faut que le milieu "centre-ville" soit attrayant et stimulant pour les personnes qui s'y trouveront.

Des difficultés de tout ordre s'opposaient au succès dans la poursuite de cet objectif: l'étendue de cet espace, le climat, la physiologie, l'opposition même entre densification et facilité d'écoulement des flux, la valeur historique d'une partie importante de cet espace où tout devient contrainte, etc...

Si l'on se réfère aux dossiers des récentes années, il semblait que seul un compromis hybride pouvait représenter la solution; mais ce n'était toujours que pis aller, que juxtaposition de systèmes plus ou moins complémentaires.

Nous posons que le système de circulation que nous proposons au centre-ville non seulement solutionne tous les problèmes soulevés à date mais qu'en plus il représente en tant que tel un facteur important de dynamisme et d'expansion du centre-ville; IL TRANSFORME LE CENTRE-VILLE EN UNE MACRO-STRUCTURE ARCHITECTURALE:

- le piéton ne passe plus d'une activité à l'autre en étant mis en conserve, il se déplace de façon active et stimulante à l'intérieur du centre-ville;

- le piéton passe sans discontinuité d'une activité à l'autre: durant le trajet, il lui est loisible de participer à la vie de l'environnement, en être stimulé et, par effet de retour, s'y intégrer;

- le système de transport n'est pas juxtaposé aux activités, il s'y intègre;

- il permet un aménagement plus sain de l'espace en le restituant au piéton: l'homme représente la norme de l'aménagement non les véhicules qui le transportent;

- il permet un contrôle climatique sur toute la durée des déplacements majeurs;

- il fait du centre-ville en général et du Vieux-Québec en particulier un lien privilégié du touriste, du promeneur, de l'homme en état de communication.

Afin de retirer les bénéfices complets de ce système il est impérieux de procéder rapidement et intensément à l'analyse la plus complète des possibilités de tracé le long des couloirs suggérés.

L'élaboration des tracés devra tenir compte des résultats des travaux sectoriels du schéma d'aménagement: il faudra tenir compte des caractéristiques architecturales des projets annoncés; penser les aménagements architecturaux futurs possibles de façon à prévoir l'intégration la plus dynamique du circuit de transport aux espaces construits: mails, édifices, centres commerciaux, places historiques, centre de stationnement, lieux de loisirs et de repos, places, etc...

Les indices montrent qu'il y a là un avenir faisable unique pour Québec, pourvu qu'on s'y mette. Les conclusions du rapport sectoriel sur les structures du commerce de détail, entre autres, nous laisse croire qu'il y aurait avantage à ce que, rapidement, les travaux spécifiques de design préliminaires puissent être entrepris dans le contexte du mail St-Roch, de la Grande-Place, du Cegep F. X. Garneau et de la place de L'Arsenal.

C DESIGN PRELIMINAIRE DU SYSTEME DE CIRCULATION AU CENTRE-VILLE AINSI QUE DU SYSTEME DE ROUTES PRIORITAIRES

Il faut bien souligner que les résultats obtenus à date sont de nature préliminaire et que des travaux beaucoup plus poussés seront requis afin d'atteindre le niveau de confiance nécessaire aux décisions d'investissement; c'est dans cet esprit que nous avons omis d'inclure des plans détaillés de localisation; nous nous sommes restreint à la préparation de projets suffisamment détaillés pour des estimés préliminaires de coût mais sans plus. Un travail plus fouillé sera nécessaire si l'on veut préparer des projets précis et les soumettre à des analyses fines de façon à effectuer le meilleur choix à soumettre pour fins de recommandation de mise en oeuvre. Ceci est vrai non seulement des localisations discutées mais aussi de la nature des équipements recommandés. L'accélérateur de piétons du système de circulation du centre-ville ainsi que le système partiel de routes prioritaires n'ont été décrits que selon leurs grandes lignes de base.

Les raffinements de description n'ont été apportés que dans la mesure où ils servaient à montrer qu'il était effectivement possible de mettre en place ces systèmes aux coûts estimés.

Une fois satisfaites les exigences du planning en ce qui a trait au système de circulation du centre-ville (voir section 6.2), on peut passer à la phase suivante qui comprend le design préliminaire et les études de faisabilité de la combinaison de systèmes proposés.

Le contenu de ces études devrait comprendre:

- la collecte d'informations récentes sur la circulation à l'aide de relevés O-D spéciaux, combinés ou s'ajoutant aux relevés O-D, effectués dans le cadre des travaux d'amélioration du transport conventionnel par autobus.

- l'étude de tous les projets reliés ou pertinents au transport en commun, tel que les termini de passagers; il faudrait que soient coordonrés les efforts avec les responsables de

ces projets de façon à les adapter s'il y a lieu aux recommandations concernant les nouveaux projets de transport en commun. Cet aspect est discuté de façon plus détaillée à la section 2.12 du rapport "Préparation pour fins d'analyse".

- l'étude de divers tracés et plans d'équipements pour le système de circulation du centre-ville et le système partiel de routes prioritaires.

- la préparation d'un ensemble de spécifications préliminaires écrites concernant les éléments clés de l'équipement proposé.

- l'obtention de la part des fournisseurs potentiels de quotations préliminaires sur l'équipement requis.

- la préparation d'estimés de coût pour les divers projets dignes d'attention.

- l'amélioration des travaux d'analyse de la circulation; la mise au point d'un modèle adéquat serait probablement requise de façon à ce que l'on puisse procéder facilement aux évaluations requises. Il faudrait que soient aussi faites toutes les analyses financières nécessaires ainsi que celles pertinentes à l'achalandage du réseau de transport en commun.

- la comparaison des divers tracés et plans d'équipement de façon à retenir le projet optimal et à en établir le programme de développement.

- la préparation de plans et de spécifications préliminaires du système proposé.

L'on peut penser que ces études de faisabilité et de design préliminaires pourraient être faites sans difficulté à l'intérieur des limites normales de budget pour un projet de ce type.

Les résultats de ces études préliminaires de faisabilité et de design montreraient entre autres choses la séquence optimale d'implantation.

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A UN METRO N'EST PAS REQUIS

Il ressort de nos travaux que d'ici les prochains 20 ans un système rapide de transport en commun de type métro ne sera pas requis; les systèmes de transport légers et guidés semblent plus appropriés mais durant les prochaines 15 années ils ne seront pas plus souhaitables étant donné les conclusions des sections 7.4 et 7.5 ci-après.

RECOMMANDATION NO 1:

A moins que ne survienne une innovation inattendue dans la technologie du transport en commun ou que se produise un développement imprévu de la région de Québec, toutes considérations concernant les systèmes de type métro ou de type léger et guidé devraient être abandonnées.

B AMELIORATION AU TRANSPORT EN COMMUN PAR AUTOBUS (COURT TERME)

Si le système actuel d'auto-développement de la région de Québec est prolongé avec seulement un système conventionnel de transport par autobus, le principal moyen d'augmenter l'achalandage du transport en commun consistera à réduire les tarifs; cette politique résultera en un déficit de l'ordre de quatre à cinq millions de dollars en 1991. Même si cette façon de procéder va augmenter la fréquentation du transport en commun, il y aura parallèlement une augmentation très forte du nombre de véhicules-miles au centre-ville ce qui a pour corollaire une baisse dans la qualité de l'environnement au centre-ville en ter-

me de pollution en même temps qu'une baisse dans la qualité même du service de transport. La C.T.C.U.Q. a déjà procédé à l'amélioration du service d'autobus. De nouvelles améliorations devraient être apportées quoiqu'il ne faille pas s'attendre à ce que ces améliorations exercent un effet significatif sur le développement de la région.

RECOMMANDATION NO 2:

[illegible] des opérations du service de transport en commun [illegible] devrait être étudié en vue d'y apporter des améliorations; de plus, le prix du passage devrait être maintenu le plus bas possible de sorte que l'on puisse obtenir une augmentation même faible du nombre des usagers. Il ne faut pas s'attendre [illegible] à ce que ces mesures exercent, dans l'ensemble, [illegible] significative.

C PROPOSITIONS CONCERNANT LES SYSTEMES PARA-TRANSPORT EN COMMUN (COURT TERME)

Des avantages considérables paraissent devoir être tirés de divers para-systèmes de transport en commun tels les systèmes de type minibus-sur-demande, les systèmes où l'usager est son propre conducteur, les systèmes de type "Jitney", etc...

De façon générale, ce sont des systèmes répondant à la demande. L'étude de ces systèmes ne constituait pas le but du présent rapport quoique des bénéfices importants paraissent devoir en être tirés. Ces systèmes aussi bien ceux du type minibus-sur-demande que les autres devraient être étudiés à fond. Ces para-systèmes peuvent et doivent être intégrés aux solutions à plus long terme telles que décrites à la section 7.4; rappelons cependant que les para-systèmes de transport en commun peuvent rapporter des bénéfices rapidement; une réduction substantielle du montant des subventions au transport en commun est l'un de ces bénéfices.

Recommandation no 3:

Le principe de la mise en place de para-systèmes de transport en commun devrait être adopté et des travaux techniques amorcés en vue d'une mise en place à court terme.

D PROPOSITIONS CONCERNANT LA CIRCULATION AU CENTRE-VILLE ET LE SYSTEME DE ROUTES PRIORITAIRES

Nous affirmons qu'une solution au problème du transport en commun exposé à la section 7.2 a été trouvée. La solution consiste en la construction d'un accélérateur pour piétons d'une longueur de deux miles au coût de $17,000,000 ainsi qu'en la mise en service d'environ cinq miles de routes prioritaires à un coût d'environ $6,000,000. Nous estimons que ces investissements vont permettre de régler les problèmes de déficit du transport en commun et qu'ils vont créer un surplus d'opération qui va plus que couvrir les frais de dépréciation des investissements capitaux. Non seulement y aura-t-il un surplus d'opération mais encore il y aura des avantages économiques importants aussi bien pour les usagers du transport en commun que pour ceux de l'automobile; il y aura enfin une diminution appréciable du trafic routier au centre-ville, ce qui constitue un avantage net pour l'ensemble de la société.

En fait, il apparaît qu'un tel projet pourrait constituer un facteur majeur du développement du centre-ville. L'attrait du coeur de la région serait fortement accru tant pour le gouvernement, le commerce que l'industrie touristique. Les bénéfices secondaires de ce projet n'ont pas été quantifiés dans ce projet mais ils apparaissent importants.

Recommandation no 4:

Le principe de l'implantation d'un système de type accélérateur de piétons combiné à un système de routes prioritaires doit être

adopté sous réserve de la confirmation des résultats de la présente étude par les travaux ultérieurs mentionnés aux sections 7.[illegible] et 7.[illegible] ci-après.

E REVISION DES EFFETS DU TRANSPORT EN COMMUN SUR LE CENTRE-VILLE

Le système de circulation du centre-ville tel que recommandé en 7.4 ci-dessus, permettra de retirer du coeur du centre-ville tous les autobus et la plupart des automobiles; il procurera l'élan nécessaire à l'amorce d'un nouveau développement. Dans la mesure où le tracé s'intégrera de façon intelligente aux édifices, places, mails et le reste, il y aura une stimulation très forte des activités de commerce et de tourisme. De tels effets n'ont pu être évalués à l'intérieur de ce mandat et conséquemment:

Recommandation no 5:

Avant de procéder à la mise en place du système de transport en commun proposé (voir section 7.4), il serait opportun de mesurer ces effets pour la région des tracés possibles de façon à retenir le tracé optimal.

F DESIGN PRELIMINAIRE DU SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN PROPOSE

Une fois l'accord de principe donné, l'étape suivante menant à la mise en oeuvre du système recommandé soit le système de circulation du centre-ville combiné au système de routes prioritaires, est de préparer un design préliminaire d'un tel système. Ce travail comprendrait:

- l'obtention d'informations fines et à date sur les déplacements;
- la préparation de divers tracés préliminaires;
- la préparation de spécifications écrites relativement à l'équipement requis;
- l'obtention de quotations préliminaires de la part de fournisseurs possibles;
- la préparation d'estimés de coût;
- l'étude des implications sur la planification de l'utilisation du sol;
- l'analyse détaillée des taux d'achalandage, des aspects financiers ainsi que l'application de tests de sensibilité;
- le choix de tracés optima;
- les plans et les spécifications préliminaires du système recommandé.

Recommandation no 6:

Les travaux de design préliminaire du système proposé, soit le système de circulation du centre-ville combiné au système de routes prioritaires, devraient être entrepris de façon à fournir des informations détaillées concernant les aspects financiers ainsi que les autres aspects pertinents en vue de la décision à prendre concernant la mise en oeuvre proprement dite.

G METHODOLOGIE DU PLANNING EN TRANSPORT

Les rapports "Choix d'un modèle de transport" et "Préparation pour fins d'analyse" qui font partie de la présente série spécifient le choix d'un modèle de transport nécessaire à Québec, en même temps qu'ils donnent les caractéristiques détaillées d'un tel modèle.

Recommandation no 7:

Nous recommandons que le modèle de planification du transport tel que spécifié au rapport "Préparation pour fins d'analyse" soit programmé et rendu disponible de façon permanente aux personnes ou organismes impliqués dans la planification dans la région de Québec.

H SYSTEME D'INFORMATION EN PLANNING DES TRANSPORTS

Le rapport "Les besoins en données pour les fins de planning des transports et S.I.U.R." résume les données requises pour les fins de planning permanent pour la région et montre comment ces dernières pourraient être intégrées au système d'information S.I.U.R.

Recommandation no 8:

Nous recommandons qu'un système permanent d'information pour les fins de planification des transports soit mis en place tel que recommandé dans le rapport "Les besoins en données pour les fins de planning des transports et le projet S.I.U.R."

I VARIATIONS DANS LE RESEAU ROUTIER

La présente étude n'a retenu qu'un réseau d'artères et d'autoroutes, soit celui actuellement construit ou pour lequel des engagements de construction sont pris.

Recommandation no 9:

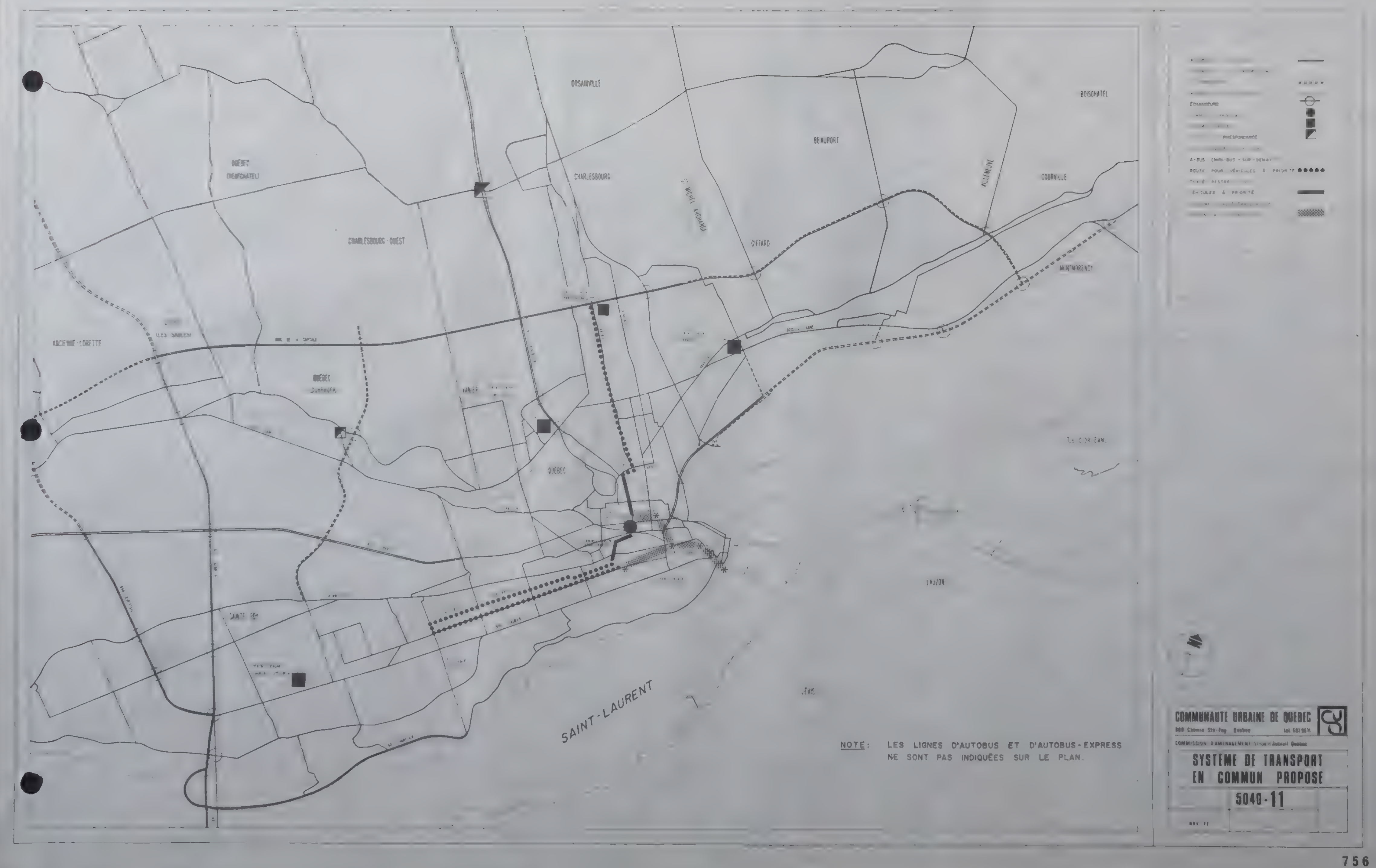
Avant la mise en place du système proposé de transport en commun, des études techniques devraient être entreprises de façon à évaluer les effets de divers arrangements possibles sur le transport en commun; certaines de ces variations devraient comprendre une nouvelle traverse Québec-Lévis.

J VARIATIONS DANS L'UTILISATION DU SOL

Nous n'avons retenu, pour les fins de la présente étude, qu'un patron d'utilisation du sol, soit celui fourni par la C.U.Q. Les propositions de transport en commun non seulement peuvent mais vont avoir un effet sur les prévisions de population et d'emploi; des modifications peuvent aussi survenir pour d'autres raisons;

Recommandation no 10:

Avant la mise en place du système proposé de transport en commun, nous recommandons que des études soient entreprises afin d'étudier les effets sur le transport en commun de divers patrons possibles d'utilisation du sol.


ORSAINVILLE
BOISCHATEL
BEAUPORT
CHARLESBOURG
COURVILLE
CHARLESBOURG-OUEST
GIFFARD
MONTMORENCY
ANCIENNE-LORETTE
VANIER
QUÉBEC
SAINTE-FOY
LAUZON
LÉVIS
SAINT-LAURENT
NOTE: LES LIGNES D'AUTOBUS ET D'AUTOBUS-EXPRESS NE SONT PAS INDIQUÉES SUR LE PLAN.
COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC
COMMISSION D'AMENAGEMENT
SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN PROPOSE
5040-11

NOTES ET EXHIBITS PHOTOGRAPHIQUES RELATIFS AU SYSTEME DE CIRCULATION DU CENTRE-VILLE

1. INTRODUCTION

Ce rapport suggère l'adoption d'un système de circulation au centre-ville répondant aux exigences suivantes:

- des vitesses entre les stations de 10 à 15 m.p.h.;
- une vitesse moyenne de 10 m.p.h.;
- temps d'attente maximum: 60 secondes;
- distance entre les stations: 800' minimum;
- pente maximum de 15%;
- possibilités d'intégration avec l'environnement;
- rayon minimum: 500';
- parfaitement opérationnel.

Cet appendice donne donc, en rapport avec ces exigences, certains détails techniques ainsi qu'un ensemble de jugements subjectifs concernant des systèmes actuellement disponibles ou sur le point de le devenir.

2. SYSTÈME KRAUSS-MAFFEI (TRANSURBAN)

Description:

Des convoyeurs à bandes larges se déplacent de façon continue en sens contraire à l'intérieur d'un tube où un mur les sépare; les rayons de virage sont très grands; à l'intérieur des tubes, les vitesses atteignent 13 m.p.h.

Le convoyeur repose non pas sur des rouleaux mais sur un champ magnétique; le principe moteur est un système à induction linéaire ce qui annule le bruit, la trépidation et l'usure.

Les stations présentent un caractère inhabituel: on sait que la vitesse maximum que peut prendre un système en déplacement pour permettre l'accès à une personne avec un bébé ou avec des bagages est de 2 m.p.h.; c'est la vitesse des escalateurs et des convoyeurs actuels; cependant, dans le présent cas, les passagers doivent, sans danger ou inconvénient, pouvoir accéder au tapis roulant à des vitesses atteignant 13 m.p.h.

La solution proposée consiste en une plate-forme circulaire se déplaçant de façon synchrone avec le tapis roulant. Les passagers marchant du centre vers la périphérie franchissent ainsi très aisément des zones d'accélération croissante qui les amènent insensiblement à la vitesse du tapis roulant.

L'opération de débarquement se fait en sens inverse; un système de rampes délimite les couloirs d'embarquement aux stations.

Evaluation:

Le gouvernement ouest-allemand a reconnu la nécessité de résoudre les problèmes d'accélération afin de rendre opérationnel les systèmes de convoyeurs de piétons à ahute vitesse. Le groupe Krauss-Maffei a été chargé du projet et ces derniers ont proposé une solution à partir de laquelle ils ont construit un modèle réduit. Le principe de l'accélération de passagers se déplaçant du centre vers la périphérie d'une plate-forme rotative n'est pas nouvelle. Une proposition en ce sens avait été faite dès 1898 et un modèle grandeur nature construit dans le cadre de l'exposition nationale de Lausanne en Suisse en 1964; les vitesses périphériques dans ce cas n'atteignaient que 4.3 km/h. soit 2.7 m.p.h.

On se pose de sérieuses questions quant à la possibilité de faire fonctionner un tel système à des vitesses de 10 m.p.h. ou 15 m.p.h. Il n'y a pas eu de démonstration formelle de faite à ces vitesses; de même en ce qui a trait au principe de suspension magnétique. Il s'écoulera donc quelques années (un minimum de [illegible] ans) avant que ce système ne puisse être [illegible]; et, encore, il n'est pas sûr que la plate-forme [illegible] rencontre les exigences de sécurité.

COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME AVEC LES CARACTERISTIQUES REQUISES

	Requis	Système Krauss-Maffei
Vitesse sur le circuit	10-15 m.p.h.	15 m.p.h.
Vitesse aux stations	nulle	15 m.p.h.
Vitesse moyenne	10 m.p.h.	15 m.p.h.
Temps d'attente maximum	60 secondes	60 secondes
Distance entre les stations	800 pieds	1,200 pieds *
Pente maximum	15%	15%
Rayon minimum	500 pieds	50 pieds
Intégration	Positive	Possibilité d'intégration des stations douteuse
Niveau de développement	Opérationnel	Prototype réduit; à ses premiers essais

* Krauss-Maffei indique un écart de 900' à 1,500'; 1,200' a été retenu comme moyenne.

3. SYSTÈME CARVEYOR

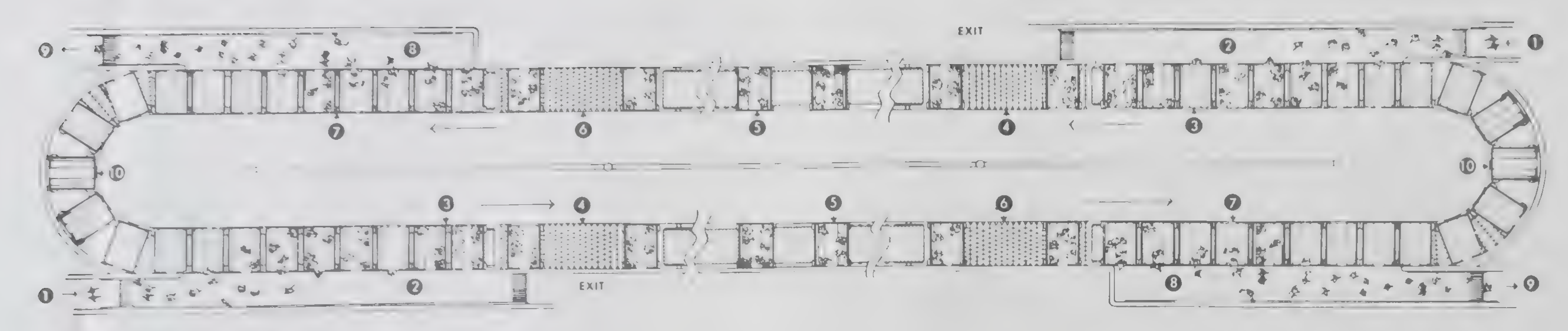
Le système tel que montré à la page suivante est mis en marché par Goodyear.

Il a été mis au point par Stevens Adamson et Goodyear aux alentours de 1955-56. Un prototype grandeur nature a été développé et mis au point et des plans complets ont été préparés dans le cadre d'un projet pour la ville de New-York; il s'agissait d'établir un service de navette en utilisant un ancien tunnel de métro. Des pressions de la part de unions ouvrières ont fait avorter ce projet.

Le concept du "carveyor" soit l'accès aux véhicules à partir d'une plate-forme mobile a été, au cours des dix dernières années, utilisé à l'exposition mondiale de New-York, à Disneyland de même qu'à un centre moderne de ski au Japon.

Ce système est parfaitement opérationnel et il est possible d'obtenir des prix fermes par voies normales d'appel d'offre.

SYSTÈME "CARVEYOR"



1. Accès à la plate-forme d'embarquement mobile.

2. La plate-forme d'embarquement mobile est faite d'un tapis roulant en caoutchouc se déplaçant à 1½ milles à l'heure.

3. Le convoyeur de chargement transporte les voitures vides à la même vitesse de 1½ milles à l'heure que la plate-forme d'embarquement mobile.

4. Le système d'accélération équipé de roues montées sur des pneumatiques fait rapidement passer les passagers de 1½ milles à l'heure à 15 milles à l'heure.

5. Le tapis roulant transporte les passagers à une vitesse de 15 milles à l'heure entre les stations.

6. Le système de décélération équipé de roues motrices montées sur des pneumatiques fait rapidement passer les voitures de 15 milles à l'heure à 1½ milles à l'heure.

7. Les convoyeurs de déchargement amènent les voitures le long des plate-formes de débarquement, le tout circulant à 1½ milles à l'heure.

8. Les passagers passent des voitures à la plate-forme de débarquement, les voitures et la plate-forme étant synchronisées.

9. La sortie se fait à l'extrémité de la plate-forme de débarquement.

10. Les voitures vides sont retournées par des trains de roues motrices montées sur des pneumatiques. Les portes des voitures s'ouvrent et se ferment automatiquement quand les voitures pénètrent dans les stations ou qu'elles les quittent. Après avoir effectuer leur virage les voitures répètent le cycle complet d'embarquement, d'accélération, de décélération et de débarquement dans leur voyage sans fin sur le circuit fermé.



Les passagers débarquent d'une voiture dans une station. Normalement les stations sont toujours remplis de voitures.

COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME AVEC LES CARACTERISTIQUES REQUISES

	Requis	Goodyear "Carveyor"
Vitesse sur le circuit	10-15 m.p.h.	15-20 m.p.h.
Vitesse aux stations	nulle	15 m.p.h.
Vitesse moyenne	10 m.p.h.	9.8 m.p.h. *
Temps d'attente maximum	0	0
Distance entre les stations	800' - 1,000'	750' - 1,000'
Pente maximum	15%	10%
Rayon minimum	500' - 900'	150' (15 m.p.h.) 9' (1.5 m.p.h.)
Intégration		La taille crée des problèmes d'intégration aux structures architecturales
Niveau de développement		En phase finale de développement

* On suppose une distance de 1,000' entre les stations.

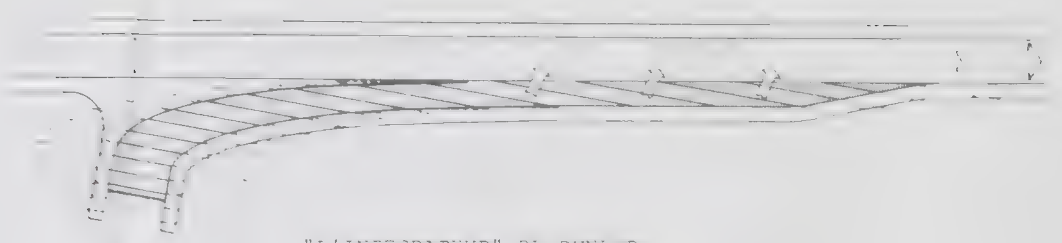
4. SYSTÈME D'ACCÉLÉRATEUR DE PIÉTON DUNLOP

Les trottoirs roulants Dunlop font maintenant partie du décor aux aéroports et ailleurs; toutes les installations actuelles doivent cependant répondre aux limites de vitesse exigées pour fins de sécurité de moins de 2 m.p.h.

Afin d'assouplir cette contrainte, Dunlop a fait poursuivre des recherches à l'institut Battelle Memorial à Genève; un nouveau concept connu sous le nom d'intégrateur en est résulté et des études de faisabilité entreprises dès 1968: un diagramme de cet intégrateur apparaît ci-après.

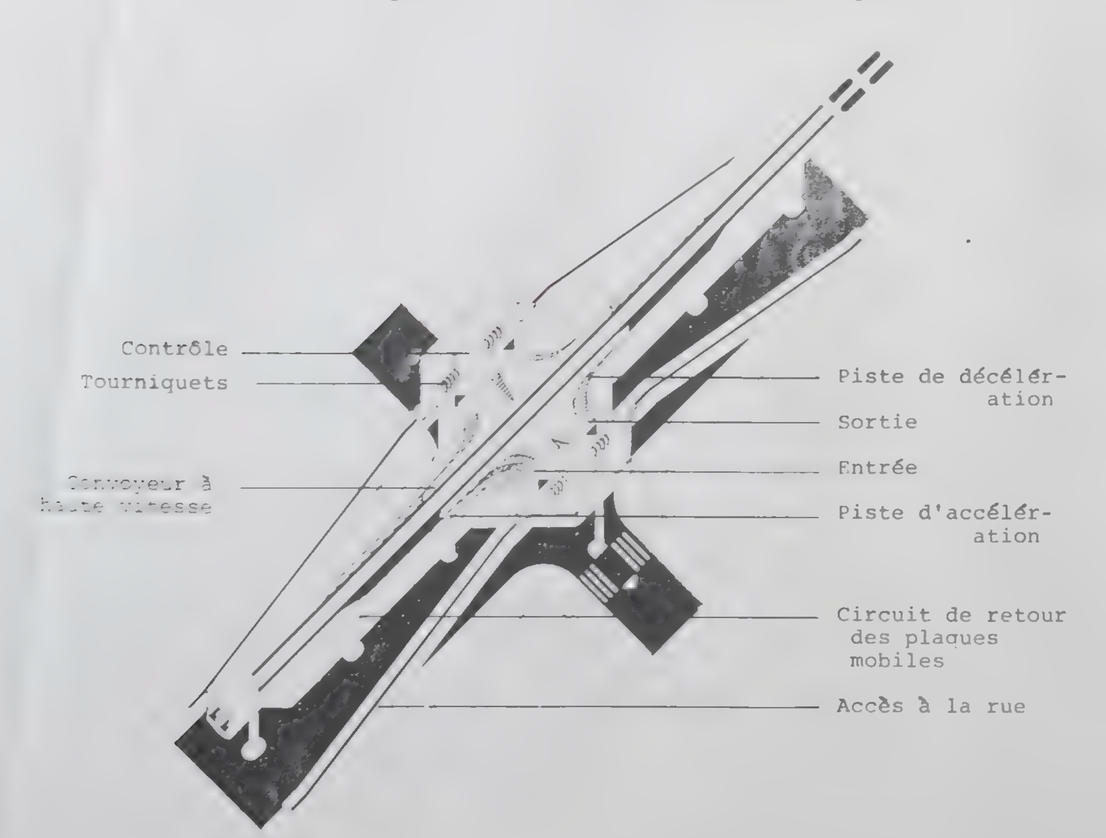
Il s'agit d'une série de plaques mobiles (possiblement 1 pied par 4 pieds) qui forment un quasi ruban et qui se déplacent de telle sorte qu'une personne passe d'une vitesse à l'entrée de l'ordre de 2 m.p.h. à une vitesse à la sortie de l'ordre de 10 m.p.h.

Un modèle grandeur nature est actuellement en opération en Suisse et il semble que ce soit un succès. Les applications commerciales ne sauraient tarder et déjà on considère sérieusement la mise en place d'un tel système pour le projet de Place de la Défense à Paris.



"L'INTEGRATEUR" DE DUNLOP

Le système d'accélération nommé "Intégrateur" consiste d'une série de plaques mobiles se déplaçant à la faible vitesse de 3 km à l'heure au point d'entrée. Ces plaques accélèrent de façon continue jusqu'au point d'embarquement, où la vitesse est synchrone avec celle du tapis roulant rapide.
Le diagramme en bas montre le design d'une station élevée avec quatre intégrateurs et deux convoyeurs à haute vitesse, un dans chaque direction.



COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME AVEC LES CARACTERISTIQUES REQUISES

	Requis	Système Dunlop
Vitesse sur le circuit	10-15 m.p.h.	10 m.p.h.
Vitesse aux stations	nulle	10 m.p.h.
Vitesse moyenne	10 m.p.h.	10 m.p.h.
Temps d'attente maximum	60 secondes	0 seconde
Distance entre les stations	800' - 1,000'	Minimum 200' Proposé 1,200'
Pente maximum	15%	27%
Rayon minimum	500' - 900'	900'
Intégration		Le long rayon de virage présente certaines difficultés mais, à part cela, il s'agit du projet présentant les meilleures possibilités d'intégration.
Niveau de développement		Prototype opérationnel grandeur nature

MÉTHODE DE PROJECTION DU FLUX DES PASSAGERS

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1.	INTRODUCTION	764
2.	PREVISIONS SOCIO-ECONOMIQUES	764
3.	PREVISIONS DE DUREE DES TRAJETS, DE COUTS ET DE NIVEAU DES SERVICES	764
A	Durée des trajets	765
B	Coûts des trajets	765
C	Niveaux de service	766
D	[illegible]	766
4.	PREVISION DE LA DEMANDE TOTALE DE VOYAGES DE LA PART DES PERSONNES	766
A	Production et attraction de voyages	766
B	Distribution des voyages	767
C	Recalibration du modèle de gravité	768
5.	ALLOCATION PAR MODE	769
A	Considérations d'ordre général	769
B	Méthode utilisée au cours de l'étude de 1966	769
C	Méthode utilisée dans cette étude	770
D	Calibration sur la base des données de 1966	771
E	Allocation par mode en 1991	772
F	Nombre de voyages quotidiens et annuels des personnes	772

LISTE DES TABLEAUX

		Page
C t 1	COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELS (%)	765
C t 2	FACTEURS DE FRICTION UTILISES DANS LE MODELE DE GRAVITE	768
C t 3	COMPARAISON DES VOLUMES DE TRAFIC AUX LIGNES D'ECRAN POUR UNE PERIODE DE POINTE DE DEUX HEURES	770
C t 4	COMPARAISON POUR 1966 DE L'UTILISATION DU TRANSPORT EN COMMUN A L'AIDE DU MODELE A DEMANDE DIRECTE ET DU MODELE DE REPARTITION PAR MODE POUR LA PERIODE DE POINTE DU SOIR	772

1. INTRODUCTION

[illegible]es prévisions ont été faites à l'aide de techniques standards [illegible]ement répandues et, parce que l'impact de l'étude portait sur l'examen de corridors de transport en commun desservant [illegible]-ville plutôt que sur l'examen du réseau complet de [illegible]sport, il a été possible d'établir ces prévisions sans faire [illegible]ir. Les étapes suivantes ont été franchies:

- [illegible]
- [illegible], pour l'année 1991, par [illegible], le revenu, l'em-[illegible]
- [illegible] été utilisées afin d'es-[illegible]ages engendré et attiré [illegible].
- [illegible] ont été alloués [illegible] attractives à l'aide d'un [illegible]-distance mini-[illegible].
- [illegible]rement, le nombre total de per-[illegible]que paire de zones a été répar-[illegible]mobile ou le transport [illegible]ns sur le but du voya-ge, le niveau de revenu, la durée du voyage, le coût et la qualité du servic[illegible]. Cette division modal[illegible] été faite pour chacun des systèmes de transport en commun étudiés.

2. PRÉVISIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

De façon à simuler les flux de circulation en 1991, il était d'abord nécessaire de disposer de prévisions de population et d'emploi. Ces prévisions ont été faites après que des discussions avec la Commission d'Aménagement de la Communauté urbaine de Québec eurent indiqué qu'une croissance significative était probable pour la région de Québec au cours des vingt prochaines années.

A la suite de ces discussions, les taux de croissance suivants ont été retenus dans la préparation des prévisions pour 1991:

- région métropolitaine de Québec de 1971 à 1991, taux de croissance prévu de 2.7% par année pour la population et de 2.8% pour l'emploi;
- partie centre-ville (superzones 1A, 1B et 1C), 1.5% pour la population et 1.8% pour l'emploi.

Le tableau C t 1 compare ces taux de croissance à ceux connus pour la période 1966 à 1971 et à ceux prévus dans le rapport de 1966.

Les prévisions pour 1991 utilisées dans le modèle apparaissent au tableau 2 t 4 du rapport final Pour fins de comparaison, les chiffres concernant l'emploi et la population ont été ajoutés.

3. PRÉVISIONS DE DURÉE DES TRAJETS, DE COÛTS ET DE NIVEAU DES SERVICES

Les prévisions pour 1991 concernant la durée des trajets par automobile étaient nécessaires afin de permettre au modèle de gra-

[illegible]EAU C t 1 — COMPARAISON DES TAUX DE CROISSANCE ANNUELS (%)

		Québec métropolitain		Centre-ville	
Source	Période	Population	Emploi	Population	Emploi
- Observé	1966-1971	1.6	2.2	-3.5	-5.6
- Estimés de l'étu- [illegible]	1971-1991	2.7	2.8	1.5	1.8
- Estimés de l'étude en cours	1966-1991	2.5	2.7	0.5	0.3
- Données origina[illegible]s du rapport [illegible]	1966-1987	2.5	2.8	0.1	1.9

vité d'allouer la quantité totale de personnes-voyages entre l[illegible] zones. La division par mode exigeait des prévisions pour l'automobile et le transport en commun quant aux durées des trajets, aux coûts, aux niveaux des services et quant aux revenus des voyageurs.

A Durée des trajets

Nous avons supposé que les durées des trajets par automobil[illegible] étaient les mêmes que celles mesurées en 1966 * avec certains gains dûs aux améliorations apportées au réseau routier tel q[illegible] décrit au plan 5040-1 du rapport "Préparation pour fins d'analyse". Pour l'heure de pointe, la vitesse moyenne était réduite de 5 m.p.h. par rapport à la vitesse hors de l'heure de pointe. Dans le cas du réseau neutre, les vitesses des autobus ont été calculées sur la base des horaires de 1971 avec un facteur de ralentissement dû à la congestion de l'heure de pointe. Les vitesses pour les systèmes proposés de transport en commun ont été calculées sur la base des hypothèses d'opération retenues pour ces nouveaux services.

B Coûts des trajets

Le coût des voyages par automobile est basé sur le coût d'opération d'une automobile en 1966, il comprend l'essence, l'usure des pneus, l'entretien et les frais de stationnement. En 1991, nous supposons un coût de 4¢ le mile (en supposant qu'il n'y aura pas d'escalade des coûts) ou de 2.8¢ par passager-mile avec des frais de 12¢ par personne-voyage si le voyage a au moins un arrêt au centre-ville (on suppose aussi que ces coûts ne connaîtront pas d'escalade).

* Vandry-Jobin, Vol. I, pages 66 et 67.

[illegible] qu'en 1991 le coût du passage à l'usager du transport [illegible] 35¢ pour chacun des systèmes étudiés.

[illegible] sur l'hypothèse que 75% des coûts du service [illegible] expliqués par la main-d'oeuvre, que cette partie des coûts s'accroît de 3% par année en dollars constants et que [illegible] restent demeureront stables.

Les tarifs [illegible] de cette hypothèse sont de 19¢ pour [illegible] 1971 et de 35¢ pour 1991, le tout en dollars [illegible].(1)

Les coûts d'opération des systèmes de transport en commun, en rapport avec les tarifs discutés ci-dessus, sont traités dans une [illegible] partie du rapport et les résultats apparaissent aux tableaux [illegible].

C [illegible]

Le niveau de service des différents systèmes est exprimé en fonction du temps additionnel nécessité par le trajet à pied de l'origine au point de départ et du point d'arrivée à la destination [illegible], du temps de correspondance et du temps d'attente dans [illegible] du transport en commun. Les temps d'attente et de correspondance retenus correspondent à la moitié de la fréquence du système desservant la partie du territoire considérée; ces temps ont été calculés pour chacun des modes.

Les tableaux 2 t 4 et 3 t 1 montrent les temps de marche et les fréquences retenus pour les fins de l'analyse pour l'année 1991.

(1) Le modèle original "Direct Demand Model" est calibré en dollars de 1966.

D Revenu

L'analyse par mode séparé a utilisé, pour chacune des superzones, un indice de revenu moyen. Le revenu moyen, en dollars de 1961, pour 1991 a été obtenu en affectant le revenu moyen de 1961 d'un taux de croissance de 3% * par année de façon à tenir compte de l'augmentation réelle des salaires; ces revenus moyens ont ensuite été accrus de 14.5% (inflation de 1961 à 1966) de façon à convertir le tout en dollars de 1966; cette dernière correction était nécessaire du fait que le modèle "Direct Demand Model" est calibré en dollars de 1966.

PRÉVISION DE LA DEMANDE TOTALE DE VOYAGES DE LA PART DES PERSONNES

Cette prévision a été faite au deux étapes: premièrement, on a estimé le nombre de voyages engendrés et attirés par chaque zone; puis, les voyages ont été distribués par zone.

A Production et attraction de voyages

L'étude sur les transports de 1966 a montré que les variations dans la génération et l'attraction du nombre total de personnes-voyages, par zone, durant l'heure de pointe, 16.00 à 18.00, pouvaient etre expliquées par quatre équations reliant la génération et l'attraction de voyages par but à la population, à l'emploi et au taux de possession d'automobile par zone. Ces équations ont servi à établir en 1966 les prévisions pour 1987; nous nous en sommes aussi servi pour établir nos projections jusqu'en 1991. Cependant, deux ajustements ont dû être faits préalablement à l'utilisation de ces équations.

* Source: System Research Group: "Canada Economic Projections for the year 2000".

[illegible]ièrement, il est apparu nécessaire d'accroître la valeur [illegible] constante apparaissant dans deux des équations de façon à tenir compte de la taille plus grande des zones utilisées dans [illegible]ire de la présente étude; l'accroissement est de 273/12, rapport du nombre de zones en 1966 sur le nombre de zones en [illegible].

[illegible] il a été nécessaire de convertir les équations [illegible]n à obtenir des totaux par période de 24 heures plutôt que des totaux pour la seule période de pointe du soir (16 00 à [illegible]3.00). Ceci a été fait en multipliant les résultats de la pério-[illegible] 3 pour les voyages-travail et ceux de habitat-[illegible] par 7.7. Ces facteurs n'étant pas disponibles [illegible]uébec, nous nous sommes servi d'un ensemble de don-[illegible] villes pour lesquelles les résultats étaient disponibles à [illegible] les heures de pointe et pour l'ensemble de la [illegible].

[illegible]tes ont été utilisées dans l'étude:

[illegible]de de pointe 16.00 à 18.00):

[illegible] =

.[illegible] x emploi "Bureau"
+ .435 x emploi "Manufacture"
+ .230 x emploi "Comptoir"
+ .349 x emploi "Autres"

Attraction =

.131 x nombre de résidents

Autre que travail (période de pointe 16.00 à 18.00):

Génération =

[illegible]

[illegible] x emploi "Bureau"
[illegible] emploi "Comptoir"
[illegible] x Autos

Attraction =

$19 \times \frac{273}{12}$
+ 0.052 x emploi "Bureau"
+ 0.063 x emploi "Manufacture"
+ 0.950 x emploi "Comptoir"
+ 0.423 x Autos

Conversion à une période de 24 heures:

Les chiffres de la période de deux heures doivent être multipliés par:

3.3 pour les voyages-affaire
7.7 pour les voyages autres qu'affaire

B Distribution des voyages

La distribution, en 1991, des voyages de chaque zone de génération à chaque zone d'attraction a été estimée à partir d'un modèle simple de gravité; le même modèle a été utilisé en 1966; l'équation générale en est:

$$T_{i_j} = P_i \times \frac{A_j \, F_{i_j}}{\sum_j A_j \, F_{i_j}}$$

où: T_{i_j} = voyages engendrés dans la zone i et attirés vers la zone j

P_i = voyages engendrés dans i

A_j = voyages attirés par j

F_{i_j} = facteur de temps-distance pour des voyages de longueur t_{i_j}

t_{i_j} = durée du trajet de i à j

Ce modèle a été appliqué deux fois: une première fois pour obtenir la distribution des voyages habitat-travail et une deuxième fois pour obtenir la distribution des autres voyages. Il n'a pas été nécessaire de calibrer le modèle puisque cela avait été fait en 1966. Lors de cette étude de 1966, quatre applications du modèle avaient été faites et la calibration avait donné quatre séries de facteurs de friction correspondant aux voyages-travail par automobile, par transport en commun et aux voyages autres que pour travail par automobile et par transport en commun.

Dans cette étude, les voyages par automobile et par transport en commun ont été combinés; il a donc fallu procéder à un choix judicieux des facteurs de friction devant être retenus. Nous avons décidé d'utiliser ceux identifiés pour l'automobile puisque, d'une part, ce sont les temps-distance par automobile dont nous nous sommes servi et que, d'autre part, 75% du nombre total de personnes-voyages est fait par automobile. Le tableau C t 2 donne les résultats.

Les temps-distances d'une zone à l'autre utilisés pour déterminer le facteur temps-distance approprié, ont été calculés sur la base du temps distance par automobile durant la période de pointe et hors de la période de pointe respectivement pour les voyages-travail et pour les voyages autres que pour travail. Cette hypothèse simplificatrice n'est pas violente puisque 60% des voyages-travail ont lieu durant les périodes de pointe du matin et du soir et que près de 75% des voyages autres que travail ont lieu hors des heures de pointe.

C Recalibration du modèle de gravité

Quoique le modèle de gravité ait déjà été calibré en 1966 et que des coefficients de friction aient été produits, nous avons cru qu'il serait souhaitable de vérifier si le modèle donnerait encore des résultats satisfaisants pour un nombre réduit de zones; pour ce faire, nous nous sommes servi du modèle afin d'estimer la répartition des voyages en 1966 en utilisant les données de 1966 comme entrant; à la suite de ce test, certains ajuste-

TABLEAU C t 2 FACTEURS DE FRICTION UTILISES DANS LE MODELE DE GRAVITE

Durée du trajet en minutes	Facteurs de friction	
	Voyages-travail	Autres voyages
3	850	800
4	650	800
5	500	800
6	420	620
7	350	490
8	300	380
9	250	290
10	210	220
11	180	170
12	160	140
13	140	120
14	130	100
15	120	90
16	110	80
17	100	70
18	90	60
19	80	50
20	70	38
22	60	30
24	50	22
26	40	17
28	30	12
30	22	8
32	16	5
34	12	3
36	9	2
38	7	1
40	5	1
42	3	0
44	2	0
46	0	0

ments sont apparus nécessaires ainsi que nous le mentionnons ci-après.

A l'aide des données de 1966, le modèle a été utilisé afin d'estimer séparément la distribution des voyages-travail et des voyages autres que travail, pour la période de pointe. Le modèle ne couvrait que les 8 zones de la rive-nord.

Le nombre de voyages générés et attirés n'a pas été calculé pour la calibration; nous avons utilisé les données du rapport Vandry-Jobin. (1) Le nombre de voyages générés et le nombre de voyages attirés ont été équilibrés de façon à coincider.

Comme les applications du modèle pour les voyages-travail et les voyages-autres ont été faites pour la période de pointe, les mêmes temps-distances ont été utilisés dans les deux cas.

Les temps-distances des véhicules ont été basés sur les vitesses montrées au rapport Vandry-Jobin, Vol. I, ch. 6. On a supposé que durant la période de pointe la vitesse était inférieure de 5 m.p.h. à la vitesse indiquée hors de la période de pointe.

Pour les voyages intra-zone, une distance égale au trois quarts du diamètre de la zone a été retenue.

Divers temps excédentaires ont été retenus pour les voyages par automobile. Les temps suivants ont donné les meilleurs résultats; en gros, ils correspondent à ceux du rapport Vandry-Jobin.

Superzones	Temps excédentaires en minutes
1	5
2, 4, 6	2
3, 5, 7, 8	1

(1) Source: Vandry-Jobin, Vol. I, Les enquêtes, pages 32 et 33 et Vol. II, Le plan, page 41.

Une itération a servi à équilibrer le nombre de voyages générés et attirés avec ceux calculés originellement.

Les volumes obtenus à partir de ces applications du modèle de gravité ont été comparés pour deux lignes d'écran à ceux publiés dans le rapport Vandry-Jobin, i.e. le trafic est-ouest entre Ste-Foy et Québec et le trafic nord-sud traversant la rivière St-Charles. Ces comparaisons apparaissent au tableau C t 3. Nous estimons que le modèle reproduit de façon satisfaisante les voyages rapportés.

ALLOCATION PAR MODE



A Considérations d'ordre général

Les techniques de prévision de la demande totale de voyage par automobile et par transport en commun sont utilisées depuis de nombreuses années avec un degré de fiabilité acceptable pour les fins du planning stratégique.

La capacité de prévoir la proportion de cette demande qui sera exprimée pour le transport en commun reste cependant sujette à caution surtout lorsque ces prévisions doivent tenir compte de situations nouvelles où interviennent des systèmes de transport en commun dont la qualité du service dépasse nettement celle du ou des systèmes actuellement en opération.



B Méthode utilisée au cours de l'étude de 1966

L'étude de 1966 répartissait les voyages-travail et les voyages autres que travail selon qu'ils étaient générés ou attirés et selon le mode utilisé, soit l'automobile ou le transport en commun. Cette partition était obtenue à l'aide d'équations qui reliaient la proportion des voyages par transport en commun à la densité de l'emploi, la densité de la population, le pourcentage des gens

TABLEAU C t 3

COMPARAISON DES VOLUMES DE TRAFIC AUX LIGNES D'ECRAN POUR UNE PERIODE DE POINTE DE DEUX HEURES

	1966 superzones modèle de gravité	Modèle de 1966 *		
	Voyages totaux	Voyages t.c.	Voyages auto	Voyages totaux
Est-ouest, deux directions	16,000	1,800	15,750	17,550
Sud-nord	20,990	2,660	15,190	17,850

* Source: Vandry-Jobin, Vol. I, pages 40, 95 et Vol. II, page 54 (avec des modifications de façon à obtenir les données pour la période de pointe de deux heures).

ayant un permis de conduire et les temps de marche et d'attente impliqués par l'utilisation du transport en commun. Une deuxième série d'équations reliait la proportion des gens ayant un permis de conduire au nombre d'emploi dans les "Bureaux", les services, à l'emploi total, à la population et au nombre d'automobiles.

C Méthode utilisée dans cette étude

La méthode utilisée en 1966 ne pouvait servir dans le cadre du présent projet puisqu'elle n'est pas sensible aux variations dans la durée des trajets et dans le nombre de correspondances du système de transport en commun. Comme nous examinons divers systèmes de transport en commun ayant des vitesses significativement élevées et très peu de points de correspondance, il fallait un modèle d'allocation par mode qui puisse tenir compte de ces caractéristiques.

Nous avons examiné deux modèles pour fins d'allocation par mode. Le premier a été développé pour le Toronto métropolitain.

Il s'agit d'un modèle d'échange intermodal plutôt que d'un modèle portant sur le nombre de voyages et l'allocation par mode; ce modèle prévoit l'utilisation de 54 courbes reliant la proportion par mode au but du voyage, au niveau de revenu de l'usager, au rapport de la durée du voyage par transport en commun, sur la durée par automobile, au rapport du coût par transport en commun au coût par automobile, et au rapport du temps excédentaire par transport en commun à celui par automobile. Les courbes utilisées à Toronto ont été développées à partir de données colligées à Toronto, Washington et Philadelphie, et elles ont été utilisées avec succès à Edmonton, Winnipeg et récemment à Montréal pour prévoir le flux du transport en commun.

Le deuxième modèle est un modèle à demande directe développé à partir du même groupe de données que le modèle précé-

dent.[1] Cette méthode utilise une équation unique développée à l'aide de la régression linéaire multiple. Elle permet de prévoir la partition par mode des personnes-voyages inter-zone à l'intérieur d'une région urbaine pour les voyages-travail et autres groupés.

M.R. Seekings a trouvé que l'équation:

$$P = (e)^{12.2147} \times (\text{revenu})^{-0.583} \times (\text{durée auto})^{0.04} \times (\text{coût auto})^{0.431} \times (\text{durée t.c.})^{-0.609} \times (\text{coût t.c.})^{-0.368} \times (\text{temps ex. t.c.})^{-0.805}$$

donnait une bonne prévision de la répartition par mode.

P =	pourcentage du nombre total de voyages utilisant le transport en commun
Revenu =	revenu annuel moyen des travailleurs dans la zone d'origine en dollars de 1966
Durée auto =	durée du trajet par automobile, en minutes
Coût auto =	coût du trajet par personne en automobile en sous
Durée transport en commun =	durée du trajet en minutes par transport en commun
Coût transport en commun =	coût du trajet en sous par personne pour le transport en commun
Temps excédentaire pour le transport en commun =	temps excédentaire n minutes pour le transport en commun.

(1) M. R. Seekings: "A Direct Demand Model for Modal Split", thèse de maîtrise, Université de Toronto, 1968.

Le deuxième modèle a été retenu pour les raisons suivantes:

- comme il s'agit d'une exponentielle, les exposants paramétriques montrent immédiatement le rôle de chaque variable. Des changements dans une variable se traitent facilement.
- en combinant les voyages-travail et les autres on sauve une étape dans les calculs.
- la manipulation en est moins délicate que pour le premier modèle parce que ce modèle ne tient pas compte des temps excédentaires pour l'automobile lesquels sont difficiles à préciser et que l'élasticité de la durée du trajet en automobile est différente de celle du transport en commun.
- le nombre de calculs est fortement réduit par rapport au premier modèle: une seule courbe est utilisée au lieu de cinquante-quatre.
- la calibration peut se faire par une simple manipulation des constantes exponentielles.

D Calibration sur la base des données de 1966

De façon à vérifier si le modèle d'allocation par mode de Seekings s'appliquait au cas de Québec, une analyse a été faite pour les superzones, pour la période de pointe du soir sur la base des données de 1966. Les flux de transport en commun produits par cette analyse ont ensuite été comparés à ceux de l'étude de 1966. Les résultats qui apparaissent au tableau C t 4 montrant que la technique simule efficacement les conditions prévalant à Québec.

Une autre comparaison a été faite à deux lignes d'écran. Le modèle a demande directe montre que 6,470 usagers du transport en commun ont traversé en 1966 la rivière St-Charles et que 3,150 usagers traversaient la ligne d'écran entre Ste-Foy